ŞTEFAN LAZĂR

MARIUS DOLIŞ

APICULTURĂ PRACTICĂ

Coperta: Corneliu Dulceanu

Editat cu sprijinul
Ministerului Educației şi Cercetării

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
LAZĂR, ŞTEFAN
Apicultură practică / Ştefan Lazăr, Marius Doliş. - Iaşi: Alfa, 2004
Bibliogr.
ISBN 973-8278-44-9

I. Doliş, Marius

638.1

Tiraj: 250 ex.

ISBN 973-8278-44-9

ŞTEFAN LAZĂR

MARIUS DOLIŞ

APICULTURĂ PRACTICĂ



Editura ALFA
Iaşi - 2004

Referenţi ştiinţifici:

Prof. dr. Liviu Alexandru Mărghitaş
Universitatea de Ştiinţe Agricole
şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca
Prof. dr. Marian Bura
Universitatea de Ştiinţe Agricole
şi Medicină Veterinară Timişoara

Editura **ALFA**
Aleea "M. Sadoveanu", nr. 14 (T1), Iaşi
România, tel./ fax: (0232) 212514
Mobil: 0740570752
e-mail: nepanaite@mail.dntis.ro

Redactor: Nicolae Panaite
Tehnoredactor: Corneliu Dulceanu

Apărut: 2004

Printed in Romania

1.MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ÎN APICULTURĂ

Pentru prevenirea accidentelor cauzate de înțepăturile albinelor, stupinele vor fi amplasate la distanțe suficient de mari de drumurile publice şi centrele populate. Pentru a preveni pătrunderea animalelor şi chiar a persoanelor, stupinele vor fi împrejmuite cu gard şi pe cât posibil va fi asigurată paza acestora. În incinta stupinei este interzisă pătrunderea persoanelor străine neînsoțite de apicultor. La pătrunderea în stupină, echipamentul de protecție (halat, mască apicolă, afumător) este obligatoriu.

Este interzis să se facă zgomot sau să se provoace trepidații în apropierea stupilor, să se depoziteze diferite obiecte pe capacul acestora, să se clatine sau să se lovească stupii, deoarece albinele pot deveni agresive. Persoanele care vor participa la executarea controlului familiilor de albine trebuie să fie îmbrăcate curat şi să nu prezinte mirosuri care irită albinele (miros de transpirație, alcool, parfum, ceapă, usturoi etc).

Este interzisă deschiderea stupilor pentru intervenții în cuibul familiilor de albine, înainte de a se pune în stare de funcționare afumătorul şi a se îmbrăca echipamentul de protecție (halatul sau salopeta, masca). Apicultorii experimentați pot lucra şi fără mască, însă pentru începători utilizarea măştii este absolut obligatorie, deoarece albinele iritate atacă în special fața.

Nu este recomandabil ca intervențiile în cuibul familiilor să se facă pe timp ploios, înnorat, pe vânt, pe întuneric, deoarece albinele sunt mai agresive.

În timpul executării lucrărilor, mişcările vor fi sigure, calme, fără bruscări, lovituri sau răsturnări de materiale, obiecte etc.

pentru a nu irita albinele. Nu se admite alungarea albinelor care eventual zboară insistent în preajma capului, prin agitarea mâinilor.

La aprinderea afumătorului se vor lua toate măsurile de pază contra incendiilor; de asemenea, după terminarea lucrărilor, resturile de combustibil din afumător vor fi evacuate numai într-un loc special amenajat. În afumător nu se vor utiliza decât combustibili care întreţin o ardere lentă şi fără flacără, pentru ca fumul emanat să nu fie fierbinte, ceea ce ar produce iritarea albinelor. Pentru producerea fumului se utilizează iască, bucăţi din lemn putred, rădăcini uscate, deşeuri din material textil (bumbac, in, cânepă etc.). Este contraindicată utilizarea abuzivă a afumătorului, pentru că irită albinele.

În atelierele de reparat stupii şi alte utilaje apicole, se vor respecta cu stricteţe toate normele legate de paza contra incendiilor, iar lucrările vor fi efectuate cu atenţie, pentru a se evita accidentările.

La extracţia mierii, apicultorul va introduce şi va scoate ramele din centrifugă numai după ce aceasta s-a oprit complet.

Instalaţiile electrice ale centrifugelor, ale uscătoarelor de polen, ale cuţitelor pentru descăpăcit faguri şi ale oricăror altor utilaje apicole acţionate electric, vor fi verificate cu grijă pentru a fi în perfectă stare de funcţionare şi vor fi legate la pământ.

La instalarea stupinelor pe vetrele repartizate în masivele melifere pentru practicarea stupăritului pastoral se vor respecta dispoziţiile privind paza contra incendiilor.

Transportul stupilor în pastoral se efectuează de preferinţă noaptea, sau foarte de dimineaţă, pe timp răcoros şi pe distanţe mici, deoarece albinele sunt mai liniştite. Mijloacele de transport trebuie să fie în perfectă stare de funcţionare, durata transportului va fi limitată la timpul strict necesar. Apicultorul şi ceilalţi însoţitori ai transportului vor avea la îndemână echipamentul de protecţie, vasul cu lut moale, uneltele necesare pentru eventualele intervenţii sau reparaţii rapide în cazul când se constată că ies

albinele. Pe timpul transportului, stupii vor avea urdinişurile închise şi vor fi prevăzuți cu dispozitive perfecte de fixare a părților componente, pentru a nu se strecura albinele. Eventualele fisuri din pereți, capacul sau fundul stupilor vor fi astupate cu lut moale înainte de încărcarea stupilor în autovehicul. Se vor asigura condițiile de ventilație prin deschiderile laterale la stupii orizontali şi prin sita de ventilație la cei multietajați.

Se va acorda o atenție deosebită în timpul manipulării stupilor, atât la încărcare cât şi la descărcare, evitându-se manipulările brutale sau răsturnarea lor. Încărcătura de stupi trebuie să prezinte o bună stabilitate. În timpul transportului stupii se asigură contra răsturnărilor sau deplasărilor nedorite prin legarea cu frânghii în ambele sensuri sau amenajarea cu pereți prelungitori a lăzii autovehicululului cu care se efectuează transportul. Transportul stupilor se execută numai pe drumuri cunoscute în prealabil şi eventual amenajate în acest scop. După ce s-a ajuns la locul de destinație, după amplasarea pe locurile marcate în prealabil, stupii vor fi lăsați să se liniştească cel puțin o jumătate de oră, apoi se va proceda la deschiderea urdinişurilor; această operație nu trebuie să se execute de către persoane neinițiate, personalul necalificat şi animalele vor fi îndepărtate în prealabil. Deschiderea urdinişurilor se va face cât mai rapid, stând într-o parte laterală a stupului şi începându-se cu rândul de stupi din față. Este recomandabil ca deschiderea urdinişurilor să se facă înainte de ivirea zorilor.

În cazul efectuării transportului pe cale ferată, vagoanele respective vor fi închise, cu asigurarea unei bune ventilații, geamurile fiind prevăzute cu site metalice. Pe vagon se vor fixa tăblițe indicatoare vizibile, având ca text: **"Atenție albine vii".**

Tehnica examinării familiilor de albine.

Comportarea cu albinele.

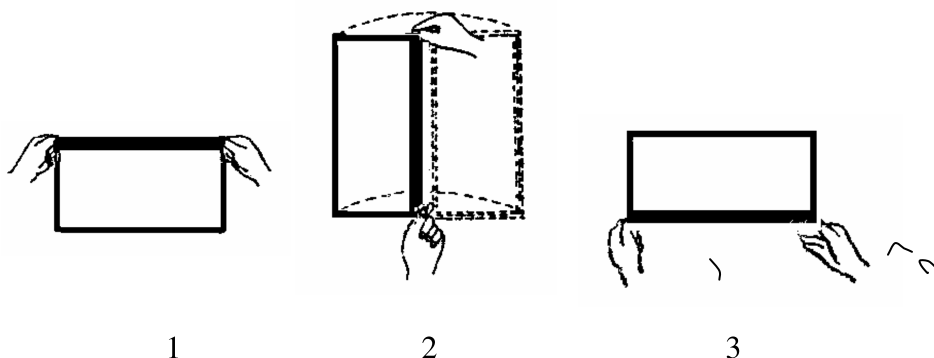
Pentru efectuarea lucrărilor planificate la familia de albine, se pregătesc în primul rând utilajele şi materialele necesare, în funcție de lucrările ce urmează a fi executate, pentru a nu se întrerupe controlul în scopul procurării lor. O grijă deosebită trebuie avută cu manipularea fagurilor sau a siropului, îndeosebi în perioadele lipsite de cules, ferindu-le de accesul albinelor, pentru a nu provoca furtişagul. Se aprinde apoi afumătorul, se îmbracă halatul, se pune masca, se pregăteşte lada pentru transportul fagurilor, dalta apicolă. Înainte de a se deschide stupul se vor da câteva rafale de fum prin urdiniş. Persoana care efectuează controlul familiei de albine se va aşeza întotdeauna către una din părțile laterale ale stupului (de obicei în partea dinspre cuib), evitându-se amplasarea în fața urdinişului deoarece se împiedică circulația liberă a albinelor, acestea se irită şi devin agresive. Deschiderea stupului şi descoperirea cuibului se va face cu mişcări calme, liniştite, uşoare, se va înlătura capacul, perna de protecție şi în cele din urmă podişorul, fără a scutura albinele care se găsesc eventual pe acesta. Podişorul se va aşeza în capacul stupului orizontal, sau se va sprijini de scândura de zbor (fără a bloca urdinişul) în cazul celorlalte tipuri de stupi. La stupul orizontal podişorul se va înlătura treptat, nu se va descoperi cuibul în întregime dintr-odată. După înlăturarea podişorului, se dau câteva rafale de fum în lungul ramelor pentru a determina albinele să se retragă spre partea inferioară a fagurilor. Se introduce apoi dalta apicolă între ultima ramă şi diafragmă (în cazul stupului orizontal sau R.A.1001) sau între ultima ramă şi penultima în cazul stupului multietajat, înlăturându-se diafragma în primul caz, sau penultima ramă a stupului multietajat (acesta introducându-se temporar în lada pentru faguri). În spațiul astfel creat, se deplasează uşor prima ramă, după ce a fost desprinsă de următoarea, prin introducerea

dălții apicole în intervalul dintre ele. Se apucă rama de umeraşe cu ambele mâini şi se scoate din stup cu atenție, pentru a evita strivirea albinelor sau iritarea lor prin lovirea ramelor de pereții stupului. Totodată se va evita atingerea albinelor de pe fagurele ce se scoate din stup, de fagurele alăturat, deoarece acest lucru irită foarte mult. Niciodată nu se va scoate un fagure fără a se îndepărta în prealabil ramele între ele până la 17 - 18 mm. Dacă stupul este plin cu rame, se vor scoate una sau două, pentru a crea spațiu liber, fagurii scoşi aşezându-se temporar în lada pentru transport sau într-un corp de stup gol, ferindu-se de accesul albinelor pentru a evita furtişagul.

Fagurele care se examinează va fi ținut în dreptul feței în poziție verticală, pentru ca mierea nematurată, pe care eventual o conțin, să nu se scurgă din celule şi pentru a evita deformarea sub propria greutate, atunci când temperatura aerului este ridicată. Fagurele se va menține numai deasupra stupului şi nu în afară, pentru evitarea pierderii mătcii care ar putea să se desprindă de pe fagure. După ce s-a examinat fagurele pe una din fețe, ținându-l cu speteaza superioară în sus, pentru a se întoarce şi examina pe partea opusă, se va ridica mâna dreaptă în sus astfel încât speteaza superioară să se găsească în poziție verticală, se roteşte apoi fagurele cu 180^0 în jurul spetezei superioare, prin exterior, apoi se lasă din nou măna dreaptă în jos, obținându-se din nou poziția orizontală a spetezei superioare, aceasta fiind orientată însă în jos *(fig. 1)*. În acest mod se evită ruperea fagurelui din cauza greutății mierii şi a puietului.

În cazul în care la un moment dat albinele dau semne de iritare sau înțeapă, persoana ce efectuează controlul trebuie să-şi stăpânească mişcările de apărare prin gesturi bruşte, repezite, să pună fagurii la loc în stup, încet, cu mult calm, să afume apoi albinele pentru a le linişti şi apoi să ia măsuri de îndepărtare a acului din locul unde s-a produs înțepătura. Prin scoaterea cât mai rapidă a acului se reduce cantitatea de venin introdusă în organism. Cunoscându-se că împreună cu acul rămâne ataşat la piele şi

rezervorul cu venin, acesta continuând să pompeze veninul chiar după desprinderea de corpul albinei, scoaterea acului se va face nu prin apucarea cu degetele, mod care ar contribui la introducerea unui surplus de venin, ci prin răzuire cu unghia sau cu dalta apicolă.



1 2 3

Fig. 1 Cercetarea unui fagure pe ambele fețe
1 – examinarea primei fețe; 2 – rotirea pe verticală a fagurelui; 3 – examinarea feței opuse

Pentru încetinirea absorbției veninului în organism, atenuarea durerii şi inflamației locale, regiunea lezată se va tampona cu o substanță cu efect vasoconstrictor şi uşor anestezic (apa rece, oțetul, amoniacul, mentolul în eter soluție 2 - 3%). Locul înțepat mai poate fi fricționat cu o soluție de sare de bucătărie, ceapă sau pătrunjel verde. Tamponarea cu apă a locului unde s-a produs înțepătura mai are şi rolul de a îndepărta mirosul de venin care persistă şi care poate atrage noi înțepături.

În cazul în care o persoană a primit un număr mare de înțepături se recomandă administrarea pe cale bucală a câte unui comprimat de Feniramin, Romergan sau Nilfan. Aceeaşi medicație se va aplica şi în cazul unei singure înțepături, la persoanele care manifestă alergie la veninul de albine. În lipsa unor histaminice, se

poate administra o jumătate de pahar de apă în care s-au adăugat 8-10 picături de amoniac pentru adulți şi 3 - 6 picături pentru copii.

Alergia se manifestă nu prin inflamație locală (care este reacția normală a organismului) ci prin fenomene multiple ca: urticarie generalizată, prurit intens, dureri de cap, vomismente, senzații de sufocare, palpitații etc. Ca regulă generală, persoanele care manifestă reactivitate alergică medie sau intensă, vor evita contactul direct cu albinele.

După terminarea controlului se va aşeza podişorul, evitându-se strivirea albinelor, perna de protecție (dacă este cazul), apoi stupul se va închide.

2. MORFOLOGIA ŞI FIZIOLOGIA ALBINEI

2.1. MORFOLOGIA EXTERNĂ A ALBINEI

Ca orice insectă, albina este alcătuită din trei segmente: cap, torace şi abdomen. Corpul acesteia este protejat la exterior de un tegument de natură chitinoasă cu rol de protecţie.

2.1.1. Tegumentul

Tegumentul este alcătuit dintr-o substanţă rezistentă numită *chitină* (un polizaharid azotat fără structură celulară), lipide şi protide. În afară de funcţia de protecţie a organismului, tegumentul se comportă ca un suport scheletic pentru părţile mai moi ale corpului.

În alcătuirea tegumentului intră trei straturi: *cuticula, hipoderma* şi *membrana bazală (fig. 2).*

Cuticula reprezintă stratul exterior al tegumentului şi este formată la rândul ei din două straturi: epicuticula la exterior şi procuticula la interior.

Epicuticula reprezintă o membrană de natură proteică care odată cu trecerea la stadiul de adult devine impregnată cu lipide.

Procuticula la rândul ei este alcătuită din exocuticulă şi endocuticulă.

Exocuticula este reprezentată de un strat proteic care secretă *sclerotină*, o substanţă ce produce sclerotizarea stratului, conducând la formarea părţilor tari ale corpului, numite *sclerite*. În afara scleritelor, de la nivelul cuticulei pornesc spre interiorul corpului albinei nişte prelungiri numite *apodeme* care servesc la prinderea organelor interne.

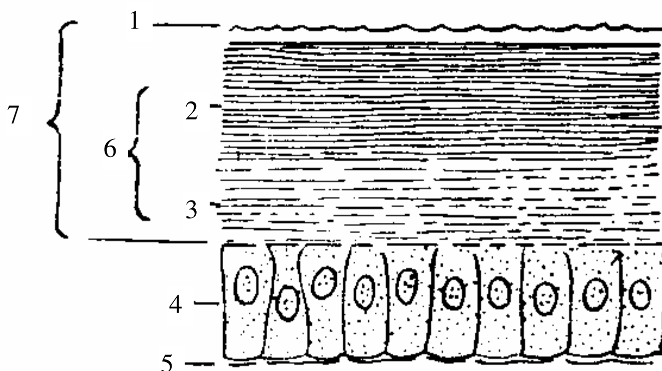


Fig. 2 Structura tegumentului *(după I. Barac şi colab.)*
1 - epicuticula; 2 - exocuticula; 3 - endocuticula; 4 - hipoderma; 5 - membrana bazală; 6 - proticula; 7 – cuticula

Hipoderma este reprezentată de un strat de celule cu funcţii extrem de variate. Unele celule secretă chitina care se transformă în cuticulă, altele formează glandele cerifere, salivare şi de venin, altele sunt celule senzitive, iar altele produc firele de păr.

Membrana bazală acoperă faţa internă a hipodermei şi organele rezultate din activitatea acesteia.

Pe suprafaţa cuticulei există numeroase excrescenţe chitinoase sub formă de peri care îndeplinesc roluri diferite. Cei care conţin celule senzitive au rol tactil, cei de pe torace şi abdomen menţin căldura corpului şi au rol în prinderea şi colectarea polenului, cei din jurul ochilor - mai lungi şi mai duri - au rol de protecţie. Firele de păr sunt mai numeroase la albinele tinere şi se răresc pe măsură ce vârsta albinei este mai înaintată. Culoarea cuticulei şi a firelor de păr este variabilă în funcţie de rasa albinei.

Tegumentul albinei este format din mai multe segmente la nivelul cărora, cât şi al articulaţiilor, cuticula se subţiază permiţând mobilitatea corpului în condiţiile tegumentului sclerotizat. Segmentele corpului din partea dorsală se numesc *tergite* sau

dorsum, iar cele din partea ventrală *sternite* sau *ventrum.*

2.1.2. Capul albinei

Privit din față, capul apare diferențiat în funcție de castă. La albina lucrătoare capul are formă triunghiulară cu vârful îndreptat spre partea inferioară, la matcă forma capului apare mai rotunjită, iar la trântor aproape rotunjită *(fig. 3).*

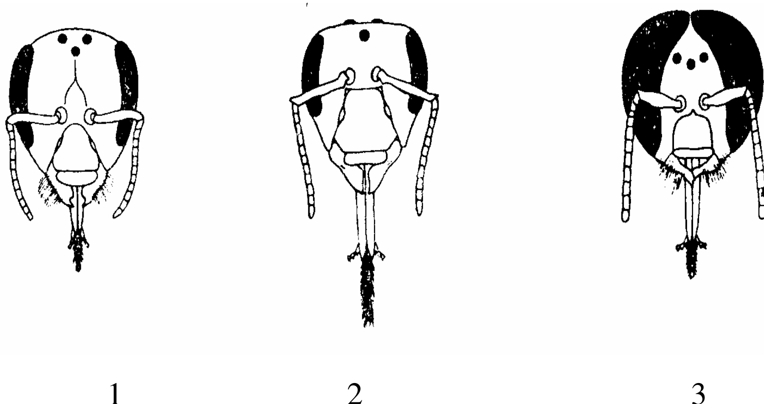


Fig. 3. Vedere frontală a capului la matcă (1), albină lucrătoare (2), trântor (3) *(după J. Louveaux)*

Diametrul capului este de circa 3,5 mm la albina lucrătoare, 3 mm la matcă şi 4 mm la trântor.

Din profil, capul apare turtit antero-posterior, cu partea anterioară convexă şi cea posterioară uşor concavă, corespunzător cu suprafața anterioară a toracelui cu care vine în contact. În partea posterioară se găseşte o deschidere pentagonală numită *foramen*, prin care se realizează comunicarea organelor din cap cu cele din torace şi abdomen. În cutia craniană se găsesc creierul, muşchii motori ai aparatului bucal şi antenelor şi glandele salivare.

La partea ventrală a capului se găseşte orificiul bucal, în

partea dorsală se găsesc trei ochi simpli numiți oceli, iar pe părțile laterale doi ochi compuşi. La partea posterioară, sub foramen, se află o escavație membranoasă în care se inseră trompa albinei. Frontal sunt dispuse cele două antene.

2.1.2.1. Antenele

Antenele sunt două structuri filamentoase formate din trei părți: scapus, pedicel (peduncul) şi flagel. Ele sunt fixate de cap printr-o mică excavație în cuticulă denumită *soclu*. *Scapusul* este un articol lung ce alcătuieşte baza antenei şi adăposteşte organul lui Johnston cu rol în echilibrul corpului. În continuare se află *pedicelul*, urmat de *flagel* care este compus din 11 articole la matcă şi lucrătoare şi 12 articole la trântor. Baza rotunjită a fiecărui articol intră în concavitatea distală a celui precedent şi sunt unite între ele printr-o membrană, asigurând mişcarea liberă a antenei în orice direcție *(fig. 4)*.

Fiecare porțiune a antenei are organe (plăci sau sensile), care îndeplinesc funcții variate pentru miros, gust, pipăit, perceperea vibrațiilor, a modificărilor de temperatură, a concentrației de acid carbonic etc. *(fig. 5)*.

Plăcile poroase sunt sensibile la mirosuri. Pe antena unei lucrătoare se găsesc 3 600 – 6 000 plăci, față de 3 000 la matcă şi 30 000 la trântor.

Sensilele trichoide au rol tactil şi par a fi sensibile la vibrații. O singură antenă poate avea 8 500 de astfel de organe care ar îndeplini rolul de “urechi” ale albinelor, în sensul că percep foarte bine vibrațiile transmise de un corp solid.

Sensilele baziconice se găsesc pe al treilea şi al zecelea segment al flagelului, în număr de câte 150 pe fiecare antenă şi se pare că ar fi organe de miros ca şi plăcile poroase. Alcătuirea diferitelor tipuri de sensile şi circuitul nervos al acestora sunt prezentate în *fig.6*.

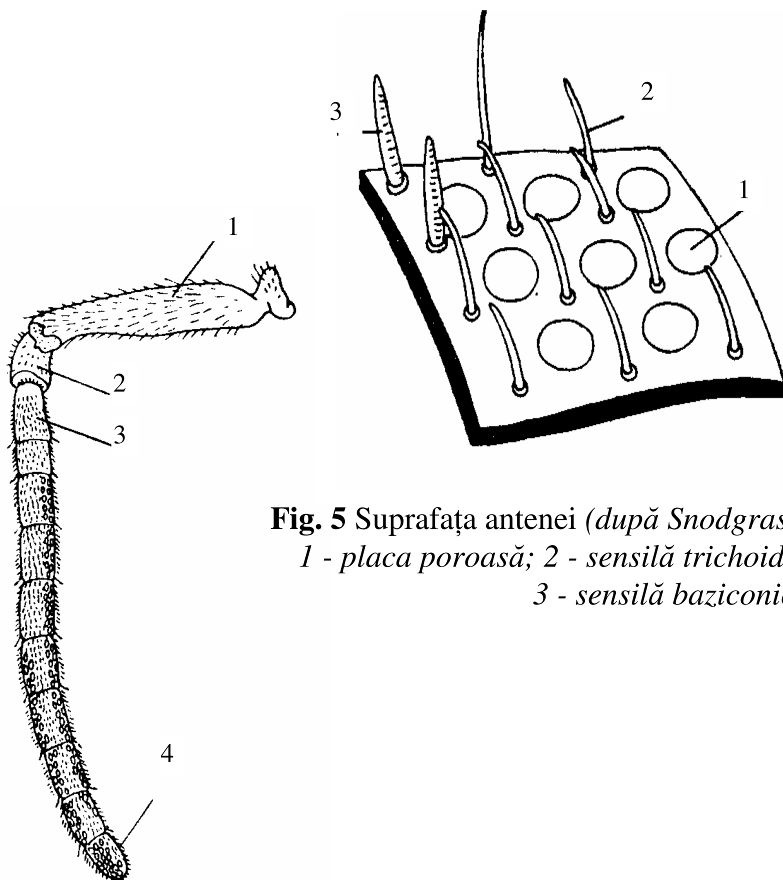


Fig. 5 Suprafața antenei *(după Snodgrass)*
1 - placa poroasă; 2 - sensilă trichoidă; 3 - sensilă baziconică

Fig.4 Antena albinei lucrătoare *(după Snodgrass)*
1 - scapus; 2 - pedicel; 3 - primul articol al flagelului 4 - ultimul articol al flagelului

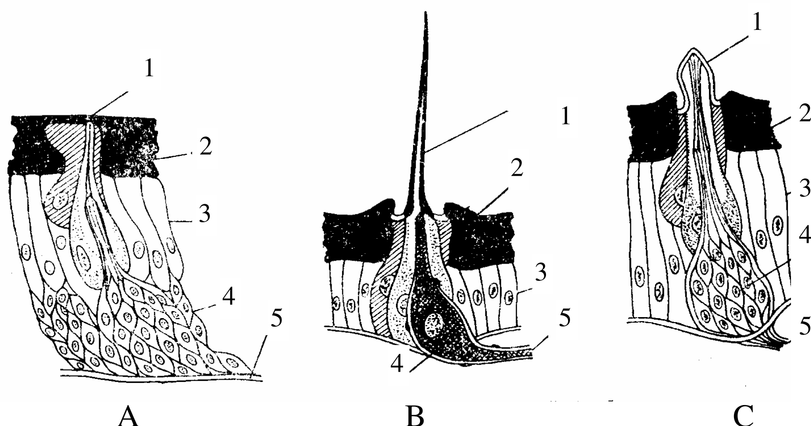


Fig.6. Diferitele tipuri de sensile de la suprafața antenei
(după Snodgrass)
A - placă poroasă; B - sensilă trichoidă; C - sensilă baziconică; 1 - extremitatea senzorială; 2 - cuticula; 3 - hipoderma; 4 - celule nervoase; 5 - nerv

2.1.2.2. Ochii simpli (ocelii)

Ochii simpli (ocelii) sunt situați în partea superioară a capului în vârfurile unui triunghi. Ei sunt formați dintr-o lentilă biconvexă, un corp vitros şi o retină. În timpul zborului, ocelii dau senzația poziției verticale şi au rolul de măsurare a intensității luminii, permițând semnalizarea începutului sau sfârşitului zilei, înnourările şi înseninările.

2.1.2.3. Ochii compuşi

Ocupă o mare parte din suprafața capului albinei, iar ca structură sunt alcătuiți din numeroase unități de bază numite omatidii. Numărul omatidiilor la fiecare ochi este diferit în funcție de castă: 3 000 – 4 000 la matcă, 4 000 – 5 000 la albina lucrătoare şi peste 7 000 – 8 000 la trântor.

Suprafața unui ochi compus apare ca un ansamblu de

hexagoane, fiecare alcătuind corneea unei omatidii. La locul de îmbinare a omatidiilor se găseşte din loc în loc un perişor foarte lung, ceea ce conferă ochiului un aspect păros

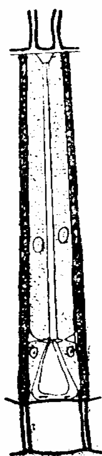


Fig.7 Secțiune într-o Omatidie *(după Snodgrass)*

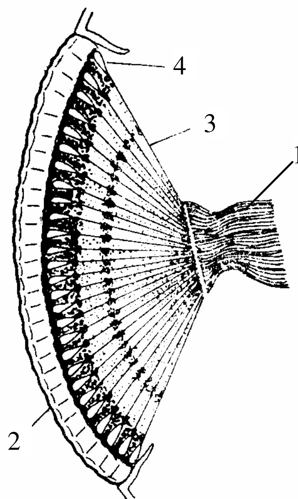


Fig. 8 Ochiul compus al albinei *(după Snodgrass)*
1 - nervul optic; 2 - corneea; 3 - retina; 4 - cristalinul

Fiecare omatidie este un sistem optic cuprinzând o *cornee* transparentă care formează lentila convergentă, un *cristalin* de formă conică şi o *retinulă* compusă din 8 celule sensibile la lumină ale căror capete dau nervii retinieni *(fig. 7).* Partea centrală a omatidiei este *rhabdomul* care are rolul de a îndrepta razele de lumină către celulele senzoriale ale ochiului. Celulele pigmentare izolează omatidiile între ele. Fiecare omatidie percepe un singur punct al obiectului vizat încât imaginea apare mozaicată. Alcătuirea unei omatidii şi ochiului compus al albinei sunt prezentate în

figurile 7 şi 8.

Culorile pe care le disting albinele sunt cuprinse în spectrul solar între 310 şi 650 nanometri. Spre deosebire de om, albina nu percepe culoarea roşie, dar percepe ultravioletul care este inaccesibil omului. Albul este sesizat în funcție de modul în care petalele florilor absorb sau reflectă razele ultraviolete.

2.1.2.4. Aparatul bucal

Este alcătuit din mai multe piese analoage tuturor insectelor, cu deosebirea că sunt adaptate pentru supt şi lins. Acesta este alcătuit din: labrum (buza superioară), două mandibule şi trompa (proboscisul).

Labrumul este o prelungire chitinoasă a cutiei craniene care se continuă cu o porțiune membranoasă. Sub labrum se află situat faringele.

Mandibulele sunt piese scurte şi relativ puternice, de formă concavă, care pot să se îndepărteze mai mult sau mai puțin una de alta, pivotând în articulație. Atunci când se închid pot permite albinei să apuce obiectele, servind la transportul impurităților din stup, descoperirea anterelor florilor pentru a putea recolta polenul, desfacerea membranei grăunciorilor de polen, la modelarea cerii în timpul construirii fagurilor şi la formarea celulelor acestora, funcționând ca adevărate prese. Spre deosebire de viespi, mandibulele albinelor sunt lipsite de dinți, ceea ce face imposibilă spargerea cojii fructelor, aşa cum eronat se crede uneori.

Pe suprafața mandibulelor se găsesc peri simpli, neramificați, mai lungi şi mai numeroşi la matcă decât la albina lucrătoare. Mandibulele trântorului sunt mai scurte, mai înguste şi sunt acoperite cu peri ramificați, numeroşi şi lungi.

Trompa are rolul principal pentru recoltarea nectarului şi se compune din două maxile şi labium (buza inferioară) care se continuă cu glosa *(fig. 9).*

Maxila se compune dintr-o porţiune bazală numită *cardo* şi una distală alcătuită din *stipes, lacinia, galeea şi palpul maxilar* – puţin dezvoltat.

Labium (buza inferioară) este alcătuită din *submentum* (postmentum) de formă triunghiulară, un *mentum* alungit (prementum), *doi palpi labiali* dezvoltaţi, două *paraglose* şi *glosa* (limba) care se termină cu *flabelum* (linguriţa). Cele două maxile şi labium se inseră în fosa trompei prin intermediul unei piese în formă de "V" numită *lorum.*

Glosa este acoperită la exterior cu perişori şi prezintă pe toată lungimea ei un canal care porneşte de la nivelul flabelumului.

Dacă nectarul din floare este în cantitate redusă, glosa joacă rolul unei pensule care colectează nectarul dispersat pe suprafaţa glandelor nectarifere, caz în care nectarul se ridică prin canalul glosei, flabelumul producând în acest caz prin mişcări alternative efectul unei pompe aspiro-refulante care trimite nectarul către cavitatea bucală şi faringe.

Când cantitatea de nectar este mare, se produce alăturarea galeelor maxilare cu palpii labiali, formându-se un tub care înconjoară glosa prin care se aspiră nectarul. Când albina se alimentează cu substanţe solide, ca zahărul uscat, ea începe prin a le umecta cu salivă pentru a le dizolva şi transforma în sirop. Există două *glande salivare toracice* care îşi elimină produsele într-un canal colector unic la nivelul mentumului.

Tot la nivelul capului se mai găsesc *glandele hipofaringiene* şi *mandibulare*. Primele sunt prezente numai la lucrătoare şi secretă lăptişorul destinat hrănirii larvelor, celelalte sunt prezente la matcă şi lucrătoare şi rudimentare la trântor. La albinele lucrătoare, secreţia glandelor mandibulare permite înmuierea şi frământarea cerii şi dizolvarea învelişului uleios al polenului, în timp ce la matcă secreţia stă la baza producerii unor feromoni (substanţa de matcă).

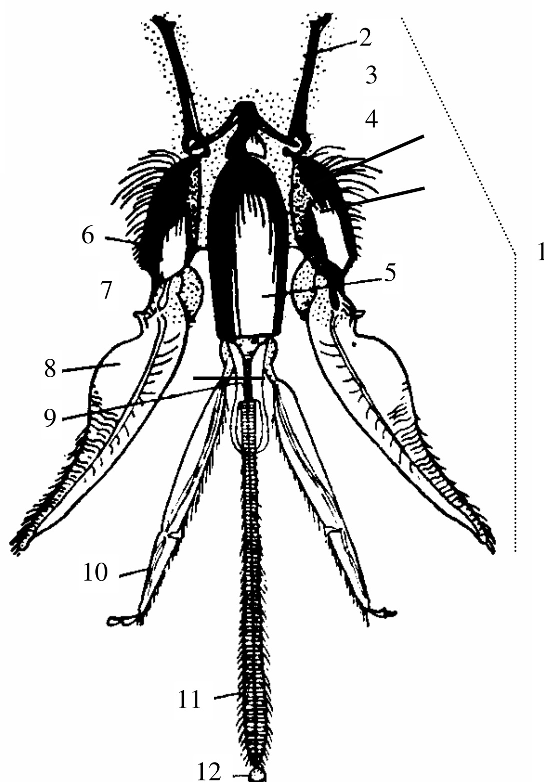


Fig. 9 Trompa albinei *(după Snodgrass)*
1 - maxilă; 2 - cardo; 3 - lorum; 4 - postmentum; 5 - prementum; 6 - stipes;7 - lacinia; 8 - galeea; 9 - paraglosă; 10 - palp labial; 11 - glosa; 12 - flabelum.

Dintre însuşirile morfologice utilizate drept criterii de selecţie, lungimea trompei permite aprecieri asupra capacităţii albinelor de a culege nectarul, reprezentând un indice important în caracterizarea unor rase de albine. Acest indicator se determină sub microscop cu ajutorul micrometrului ocular, între extremitatea

prementumului şi extremitatea glosei, incluzând şi flabelumul.

2.1.3.Toracele albinei

Toracele albinei este format din trei segmente: *protorace, mezotorace* şi *metatorace,* la care se adaugă un al patrulea segment numit *propodeum*, care este de fapt primul segment abdominal *(fig. 10).*

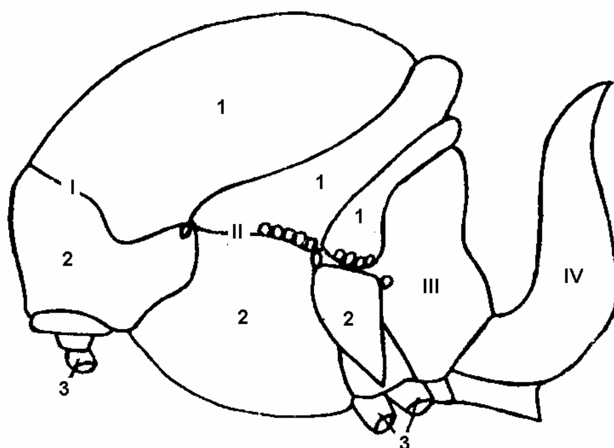


Fig. 10 Schema alcătuirii toracelui albinei
I - protorace; II - mezotorace; III - metatorace; IV - propodeum; 1 - notum; 2 - sternum; 3 - coxe (primul segment al picioarelor)

Pe torace sunt fixate trei perechi de picioare şi două perechi de aripi. Fiecare segment este format dintr-o parte dorsală numită *notum* şi o parte ventrală numită *sternum,* iar între acestea se găseşte *pleura*. Notumul este format dintr-o regiune anterioară - scutum şi una posterioară - scutelum.

Protoracele poartă prima pereche de picioare.

Mezotoracele poartă a doua pereche de picioare şi prima pereche de aripi. Prezintă două orificii mici numite stigme, care servesc la respirație.

Metatoracele poartă a treia pereche de picioare şi a doua pereche de aripi şi prezintă de asemenea, două stigme pentru respirație.

Toracele este acoperit cu peri mari şi deşi, mai lungi la trântor decât la lucrătoare şi mătci. În interiorul toracelui se găsesc organele respiratorii şi nervii, fiind prevăzut cu o musculatură foarte puternică pentru aripi şi picioare.

2.1.3.1. Picioarele

În afară de funcția de locomoție, picioarele sunt adaptate pentru recoltarea polenului. Fiecare picior al albinei este alcătuit din cinci segmente: coxa, trochanterul, femurul, tibia şi tarsul.

Coxa asigură articulația piciorului la torace la nivelul dintre pleuritele şi sternitele fiecărui segment şi este dotată cu o musculatură foarte puternică.

Trochanterul se articulează cu coxa prin doi condili, iar cu femurul articularea se face în aşa fel încât se pot ridica sau relaxa simultan celelalte segmente ale piciorului.

Femurul este de formă alungită cu doi muşchi foarte puternici: un flexor ventral şi un extensor dorsal.

Tibia. La picioarele anterioare şi mediene este mai subțire şi mai scurtă ca femurul, iar la picioarele posterioare tibia este mai lungă, turtită şi lățită în partea distală. Această formă este mai evidentă la albina lucrătoare, în timp ce la matcă şi trântor este mai subțire. La albinele lucrătoare pe fața externă a tibiei piciorului posterior se găseşte *corbicula* sau coşulețul ale cărei margini sunt garnisite cu peri lungi curbați şi servesc la transportul polenului *(fig. 11, B, 3).*

Tarsul este acoperit cu peri deşi cu care albina recoltează polenul

de pe perişorii care-i acoperă suprafaţa corpului. Acesta este format din cinci articole numite *tarsomere,* din care primul numit *bazitars*, se deosebeşte prin dimensiuni şi formă de celelalte. Este lung şi cilindric la picioarele anterioare şi medii şi lăţit şi comprimat la cele posterioare. Pe suprafaţa internă a bazitarsului piciorului posterior se găseşte *peria bazitarsală* care este formată din 9-10 rânduri de peri lungi cu care albina recoltează de pe corp şi reţine polenul *(fig. 11, D, 5).*

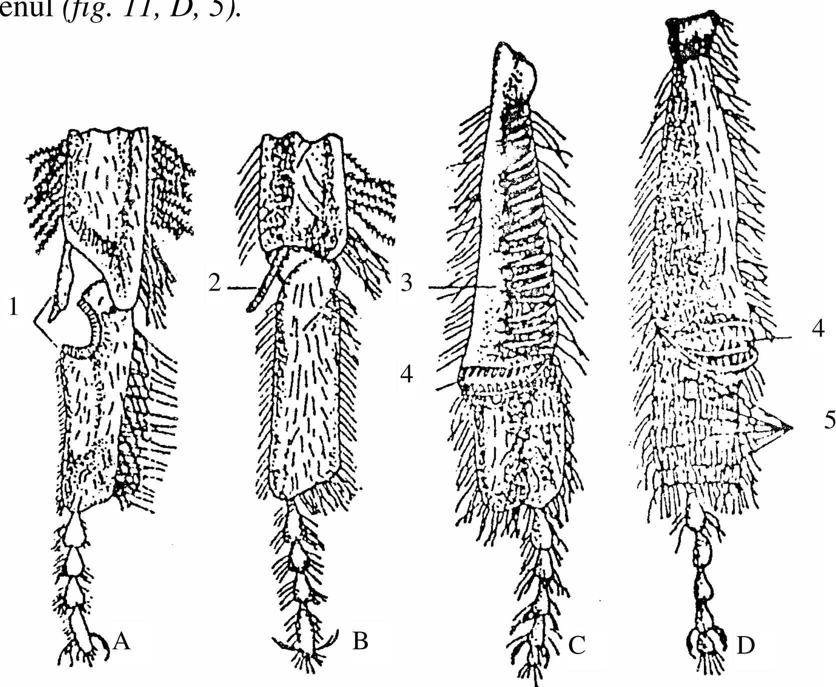


Fig.11 Membrele albinei
A - membrul anterior; B - membrul mijlociu; C - membrul posterior (faţa externă); D - membrul posterior (faţa internă); 1 - strigil; 2 - pinten; 3 - corbicula; 4 - presa de polen; 5 - peria bazitarsală.

Tot la piciorul posterior între tibie şi bazitars există o adâncitură care formează *presa de polen*, cu ajutorul căreia albina transportă polenul de pe peria bazitarsală a unui picior pe corbicula celuilalt picior *(fig. 11, D, 4).*

Pe picioarele mediane, la extremitatea distală a tibiei, se găseşte o excrescență chitinoasă numită *pinten*, care serveşte la extragerea glomerulului de polen din corbiculă după ce albina a ajuns la stup *(fig. 11, B, 2).*

La piciorul anterior, la capătul proximal al bazitarsului, se găseşte o scobitură semicirculară căptuşită cu fire de păr, care este acoperită de o piesă mobilă, numită *fibulă,* situată la extremitatea distală a tibiei. Prin flexarea bazitarsului spre tibie scobitura se închide cu piesa mobilă realizându-se *strigilul,* care serveşte la curățirea antenelor şi trompei de polen prin trecerea repetată a acestora prin strigil *(fig. 12, A, 1).* Celelalte patru articole tarsale sunt articulate liber şi nu au musculatură proprie. Ultimul articol tarsial are două cârlige duble între care se află un fel de ventuză - *empodiul* sau *pulvilul.* Cârligele servesc pentru deplasarea insectei pe suprafețele rugoase, iar pulvilul pe suprafețele netede.

La lucrările de selecție, pentru determinarea rasei şi chiar a unei populații de albine, se utilizează indicele tarsial care exprimă procentual raportul dintre lungimea şi lățimea bazitarsului piciorului posterior.

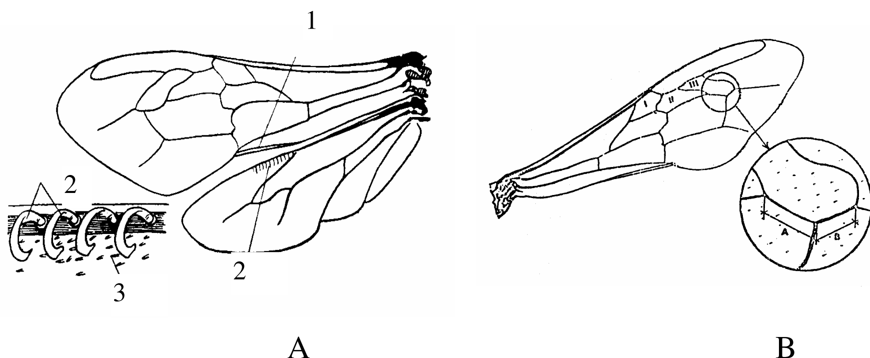
2.1.3.2. Aripile

Pe toracele albinei sunt prinse două perechi de aripi: una anterioară prinsă de mezotorace şi alta posterioară prinsă de metatorace.

Aripa prezintă patru nervuri principale care pornesc de la bază: *costala* ce mărgineşte partea anterioară a aripei, *subcostala* imediat dedesubt şi paralelă cu costala, *mediana* şi apoi *anala* care

mărgineşte marginea posterioară. Între acestea există numeroase alte nervuri care prin unirea lor formează figuri asemănătoare unor celule.

Aripa anterioară la albinele lucrătoare are aproape 10 mm lungime şi 3 mm lățime, iar cea posterioară 7 mm lungime şi 2 mm lățime. La lucrările de selecție se procedează la determinarea lungimii şi lățimii aripei anterioare, precum şi la calcularea indicelui cubital care reprezintă caracter de rasă (2,25 la rasa carpatină). Măsurătorile pentru determinarea indicelui cubital se execută sub microscop, pe cele două nervuri care formează un unghi obtuz, la baza celei de-a treia celule cubitale *(fig. 12),* exprimarea făcându-se prin determinarea raportului între A şi B.



A B

Fig. 12 Aripile albinei *(după Dade)*
A: 1 - cuta aripei anterioare; 2 - hamuli; 3 - peri; B: I, II, III - celule cubitale.

În repaus aripile sunt aşezate în spate, cele anterioare deasupra celor posterioare. Marginea inferioară a aripei anterioare este uşor pliată în sus, formând o cută. Pe marginea anterioară a aripei posterioare se găseşte un şir de 16 - 26 cârlige numite *hamuli,* care în timpul zborului se prind de cuta aripei anterioare.

Aripile astfel reunite asigură o mai bună stabilitate albinei. Când albina face ventilație în fața stupului aripile nu sunt prinse şi se agită independent.

Mişcarea aripilor se realizează într-un ritm de circa 200 de bătăi pe secundă, cu ajutorul muşchilor bine dezvoltați ai toracelui. Mecanismul ingenios care conduce zborul permite albinei să se ridice, să coboare, să zboare lateral, stânga sau dreapta şi chiar înapoi.

2.3.4. Abdomenul albinei

Abdomenul albinei este format din 6 segmente la lucrătoare şi matcă şi 7 segmente la trântor, legate între ele prin membrana care-i asigură mobilitatea.

Legătura dintre abdomen şi torace se realizează prin *propodeum* primul segment abdominal. Al doilea segment foarte mult subțiat spre partea anterioară la unirea cu propodeumul se numeşte *pețiol.* Abdomenul este mai lat spre partea anterioară şi mai subțire în partea posterioară.

Fiecare segment este alcătuit din *tergite* superior şi *sternite* inferior (ventral). Tergitele acoperă parțial şi marginile laterale ale sternitelor. Pe fiecare tergit, de o parte şi de alta, se găseşte câte un orificiu respirator *(stigmă).* Ultimul tergit şi sternit formează rectul şi deschiderea acului, iar la matcă şi trântor se deschid organele genitale *(fig. 13).* Pe sternitele 3-6 se găsesc câte două suprafețe cu aspectul sticlei translucide, care sunt *glandele cerifere*. Aceste glande pot fi observate numai când se întinde forțat abdomenul, deoarece sunt acoperite de sternitele precedente *(fig. 14).*

O glandă ceriferă este alcătuită din 10 000 – 20 000 celule palisadice care ating dezvoltarea maximă la vârsta de 12-18 zile. Glandele cerifere prezintă nişte pori extrem de fini prin care se scurge ceara lichidă în buzunarele dintre inele, iar în contact cu aerul ceara se solidifică formând nişte plăcuțe foarte fine numite solzi.

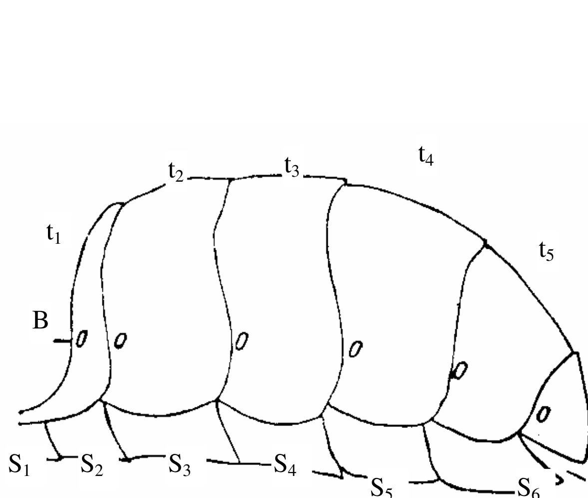


Fig. 13 Schema alcătuirii abdomenului *t_1 - t_6-tergite; S_1 - S_6 - sternite; A - anus; B - stigmă*

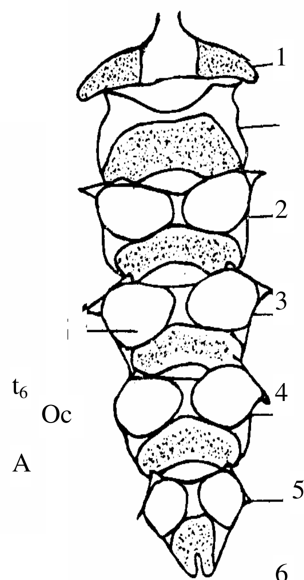


Fig. 14 Partea ventrala a abdomenului *1 - 6 - sternite; Oc - oglinzi cerifere.*

2.2. MORFOLOGIA INTERNĂ A ALBINEI

2.2.1. Sistemul muscular

Musculatura este răspândită în tot organismul: cap, torace, abdomen, picioare, aripi şi organele interne.

Musculatura albinei este formată din fibre striate ceea ce explică rapiditatea şi precizia contracţiilor musculare.

Structura fibrei musculare striate la albină se deosebeşte de

cea a vertebratelor prin faptul că nucleii sunt dispuşi central pe un singur rând. La exterior fibra musculară prezintă o membrană fină numită *sarcolema,* care înveleşte *sarcoplasma.* La sarcoplasmă se găsesc *miofibrilele* dispuse periferic şi *nucleii* aşezaţi central *(fig. 15).*

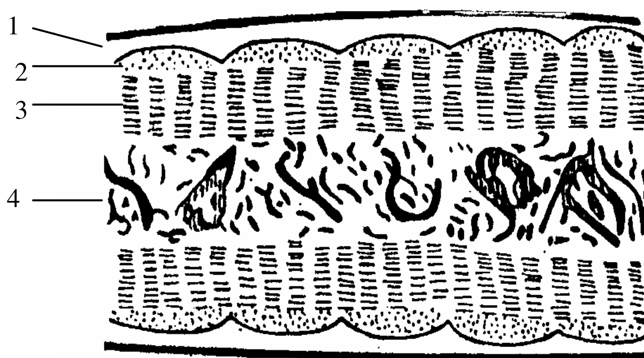


Fig. 15 Schema structurii fibrei musculare la albină
1 - sarcolema; 2 - sarcoplasma; 3 - miofibrile; 4 - nuclei

Muşchii aripei sunt lipsiţi de sarcolemă, iar fibrele musculare, foarte fine, sunt grupate în fascicole mici printre care pătrund traheele respiratorii. Aceşti muşchi sunt cei mai importanţi şi se disting două categorii: *muşchii direcţi* ai zborului, foarte puternici şi voluminoşi, care produc bătăile verticale ale aripilor şi *muşchii indirecţi* care printr-o acţiune transversală permit transformarea mişcărilor verticale ale aripilor în mişcări elicoidale, ajutând la deplasarea propriu-zisă a insectei.

Muşchii se fixează de învelişul chitinos şi de *apodeme* cu ajutorul tendoanelor, dar se pot fixa şi direct prin intermediul unor fibre de origine cuticulară numite *tenofibrile*.

Musculatura abdomenului este formată din muşchii dorsali,

ventrali şi laterali, precum şi muşchii celor două diafragme, realizându-se legătura între tergite, sternite cât şi între tergite şi sternite. La trântor musculatura segmentelor 3 şi 4 este mai dezvoltată decât la lucrătoare şi matcă. Mişcările abdomenului se realizează prin muşchii care unesc segmentele 1 şi 2 şi un muşchi toraco-abdominal.

Musculatura albinei este foarte puternică, putând transporta pe o suprafaţă rugoasă o greutate egală cu de douăzeci ori greutatea corporală. Forța de contracție a muşchilor albinei, raportată la cea a omului este de 14 ori mai mare.

2.2.2. Aparatul digestiv

Aparatul digestiv este alcătuit din trei regiuni distincte: anterioară *(stomodeum)* care cuprinde faringele, esofagul şi guşa; mijlocie *(mezenteron)* reprezentată de proventricol şi ventricol (stomac); posterioară *(proctodeum)* alcătuită din intestinul subțire, rectul şi orificiul anal *(fig. 16).*

Faringele este un tub scurt, gros cu o musculatură bine dezvoltată. Prin contractarea musculaturii se asigură trecerea nectarului în esofag.

Esofagul se prezintă sub forma unui tub subțire care porneşte de la capătul subțiat al faringelui, trece prin torace în abdomen unde se dilată fomând guşa.

Guşa este situată în partea anterioară a abdomenului şi are rolul de a acumula şi de a transporta nectarul. La matcă şi trântor guşa este atrofiată, cu pereții subțiri fără elasticitate.

La nivelul guşei are loc o primă etapă a procesului de transformare a nectarului în miere sub acțiunea enzimelor din nectar, sau secretate de glandele hipofaringiene, toracice şi postcerebrale.

Hrana trece din guşă în stomac numai când albina este în activitate, nu şi în stare de repaus. Prin contractarea musculaturii

gușei mierea poate reveni în cavitatea bucală, sau să înainteze pe tractusul digestiv.

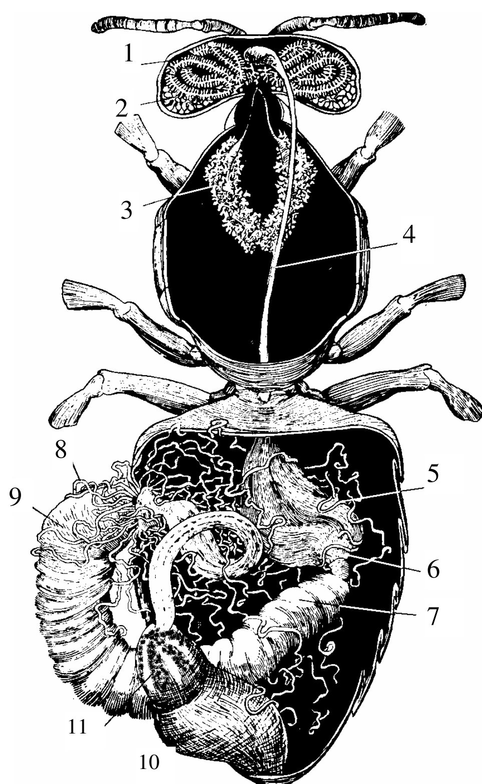


Fig. 16. Aparatul digestiv al albinei lucrătoare *(după Snodgrass)*
1 - glande hipofaringiene; 2 - glande salivare postcerebrale; 3 - glande toracice; 4 - esofag; 5 - gușă; 6 - proventricol; 7 - ventricol; 8 - tubii lui Malpighi; 9 - intestin subțire; 10 - rect; 11 - papile rectale.

Proventricolul este învaginat în gușă și are rolul de a regla

pătrunderea hranei din guşă în ventricol (stomac) şi de a menține în guşă nectarul ce urmează a fi dus în stup. Capătul său învaginat are o deschidere în formă de "X" care delimitează patru valvule triunghiulare prevăzute cu grupuri de "spini" îndreptați către lumen. Aceste valvule nu acționează simultan ci se deschid şi se închid foarte rapid, dar independent. Prin agitarea continuă a guşei se realizează o distribuție uniformă a polenului în masa de nectar din interiorul său. Polenul este scos prin filtrare în grupuri compacte, nectarul rămânând la urmă în guşă. Granulele de polen sunt comprimate şi bolul ce se formează va trece în stomac.

Ventricolul (stomacul) este de formă cilindrică îndoit sub formă de "U", reprezentând cel mai întins segment al tractusului digestiv. Lumenul său este căptuşit cu un epiteliu cu rol secretor al unor enzime de natură diastazică, care acționează asupra substanțelor nutritive, dar în măsură mai mare participă la digestia glucidelor şi lipidelor enzimele secretate de glandele toracice şi postcerebrale.

Bolul alimentar (sau resturile lui) este cuprins în ventricol în unul sau mai multe învelişuri fine, concentrice şi neregulate numite *membrane peritrofice.* Aceste membrane sunt permiabile într-o direcție pentru secrețiile digestive, iar în cealaltă numai pentru hrana digerată. Rolul acestor membrane nu este cunoscut cu precizie, dar se pare că prezintă rol de protecție a peretelui ventricular, de înmagazinare a unor fermenți secretați în funcție de necesități şi rol de barieră antiinfecțioasă şi antimicrobiană.

Intestinul subțire uneşte capătul posterior al ventricolului cu rectul. În partea proximală, în vecinătatea ventricolului, se găseşte o porțiune puțin lărgită numită *pilor*, la nivelul căruia se descarcă conținutul tubilor lui Malpighi. La nivelul intestinului subțire se definitivează absorbția substanțelor nutritive.

Rectul se prezintă ca o pungă voluminoasă cu pereții subțiri în care se găsesc şase *papile rectale* care au rolul de deshidratare a

materiilor fecale.

Datorită elasticității pungii rectale, cât şi activității papilelor şi enzimei catalază, albinele pot să acumuleze materiile fecale produse în decursul iernii, până la efectuarea zborului de curățire, fără a fi afectată starea de sănătate.

2.2.3. Aparatul excretor

Funcția de excreție este realizată de *tubii lui Malpighi* şi de *corpul adipos*. *Tubii lui Malpighi*, în număr de 100 - 150, sunt independenți din punct de vedere funcțional *(fig. 17).* Ei ocupă cavitatea abdominală, în jurul diferitelor organe şi extrag din hemolimfă acidul uric şi diferite săruri (oxalați, carbonați, uree) pe care le varsă apoi la nivelul pilorului. *Corpul adipos* reprezintă un țesut în care se acumulează diverse săruri ale acidului uric, sub formă de cristale care sunt trecute apoi în tubii lui Malpighi, precum şi substanțe de rezervă (acizi graşi, albumine, glicogen etc.) care vor fi consumate în perioada de inaniție sau în perioada de iarnă.

2.2.4. Sistemul glandular

Glandele hipofaringiene

Glandele hipofaringiene se găsesc sub forma a două tuburi sinuase de circa 2 cm fiecare, purtând de-a lungul lor glandule. Sunt situate în cavitatea craniană, pe părțile laterale ale creierului albinelor lucrătoare şi se deschid la baza faringelui. Aceste glande elaborează o secreție care intră în componența lăptişorului, hrană destinată larvelor, cât şi fermenții necesari prelucrării nectarului şi polenului. Glandele hipofaringiene la albinele nou născute nu sunt dezvoltate şi nu produc secreție. Ele ating dezvoltarea maximă la 5 - 10 zile, când albinele devin doici şi regresează către vârsta de 25 zile.

Deşi dezvoltate mai slab la albinele adulte, activitatea invertazei şi fosfatazei este ridicată. Albina are posibilitatea ca în funcție de necesitățile cuibului să-şi reactiveze secrețiile acestor glande.

Glandele mandibulare

Glandele mandibulare sunt glande salivare prezente la albinele lucrătoare şi matcă şi rudimentare la trântor. Glanda mandibulară (*fig. 17*) secretă o substanță acidă, folosită la colectarea şi prelucrarea polenului, la prelucrarea cerii, lustruirea pereților celulelor, dizolvarea căpăcelelor de ceară în momentul ecloziunii, iar la albinele vârstnice secretă un feromon de incitare şi prevenire - *heptanon 2.*

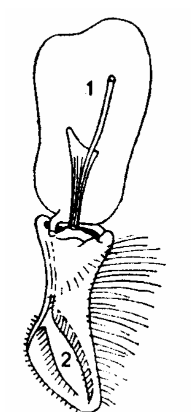


Fig. 17 Schema glandei mandibulare a mătcii (1) cu mandibula (2) *(după J. Louveaux).*

La matcă glandele mandibulare secretă *"substanța de matcă",* un feromon care contribuie la inhibarea instinctului familiei de albine de a începe clădirea botcilor şi nu numai

Glandele postcerebrale

Glandele postcerebrale (occipitale) sunt situate în partea posterioară a cavităţii craniene. Secreţia lor se elimină în câte un canal care comunică cu canalul glandelor toracice. Secreţia acestor glande are rol în prelucrarea cerii, iar enzimele produse la acest nivel au rol în digestia lipidelor şi glucidelor.

Glandele toracice

Glandele toracice sunt dispuse în partea anterioară şi ventrală a toracelui, fiind alcătuite din celule glandulare alungite şi se deschid în rezervorul de salivă pe buza inferioară. Pe lângă enzimele secretate, au rol în digestia glucidelor şi lipidelor, secreţia lor are rolul de a dilua mierea şi hrana larvară şi a înlesni depunerea polenului în celule.

Glanda lui Nasonov

Glanda lui Nasonov (odorantă) este situată între tergitele abdominale 5 şi 6. Elimină la exterior o substanţă aromatică volatilă - feromonul *citral* şi *geraniol* - pe care albinele o percep ca pe un miros specific al fiecărei familii.

Glandele cerifere

Glandele cerifere sunt dispuse pereche pa faţa ventrală a ultimelor patru segmente abdominale sub oglinzile cerifere. Glanda ceriferă este alcătuită din 10 000 - 20 000 celule palisadice secretorii care ating dezvoltarea maximă la 12 - 18 zile. La fiecare celulă a glandei cerifere ajung traheele prin care celula primeşte oxigenul necesar procesului fiziologic de producere a cerii. După vârsta de 2 - 3 săptămâni, funcţia glandelor cerifere se diminuează şi în final secretarea cerii încetează.

2.2.5. Sistemul circulator

Sistemul circulator este alcătuit din *vasul dorsal* (inima şi aorta), *hemolimfa* şi *organele accesorii de pulsaţie*.

Vasul dorsal se întinde de la mijlocul segmentului al VI-lea abdominal până în apropierea creierului. Este format dintr-o parte posterioară numită *inimă* şi o parte anterioară numită *aortă*.

Inima este compusă din cinci compartimente despărţite între ele prin *valvule* cu deschiderea spre interior şi cu orientare postero-anterioară, ceea ce determină circulaţia hemolimfei într-un singur sens. Cele cinci compartimente cuprind segmentele III-VI, ultimele trei cămăruţe având diametrul mai mare, îndeplinesc un rol important în aspiraţia şi propulsia hemolimfei *(fig. 18).*

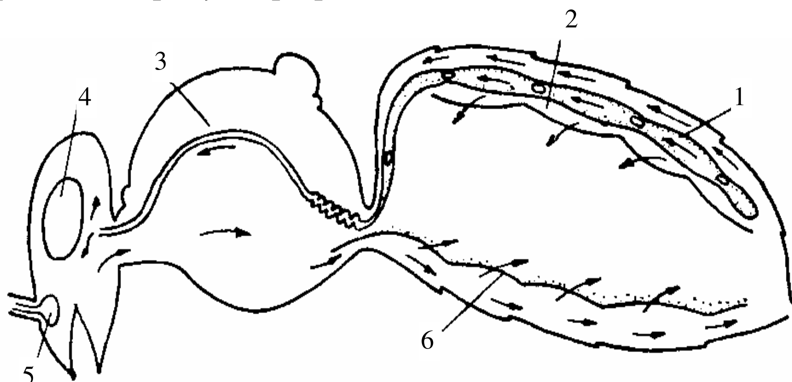


Fig. 18 Schema circulaţiei hemolimfei în corpul albinei *(după Dade)*

1 - inima; 2 - diafragma dorsală; 3 - aorta; 4 - creierul; 5 - veziculă antenală; 6 - diafragma ventrală.

De la nivelul celui de al III-lea segment, *vasul dorsal* se subţiază şi se transformă în *aortă.* Acesta străbate peţiolul,

formează o serie de spirale, traversează toracele, pătrunde în cap şi se termină prin deschiderea liberă în apropierea creierului. Capătul unde se formează vasul dorsal este închis.

Pereții cămăruțelor inimii sunt alcătuiți dintr-o musculatură circulară, puternică care se reduce progresiv către prima cameră, apoi dispare complet la nivelul aortei.

Inima este suținută la hipoderm de fibre conjunctive, iar la septumul pericardial prin fibre musculare.

Diafragmele, în număr de două, împart cavitatea abdominală în trei sinusuri: dorsal, central şi ventral. Diafragmele au mişcări de pulsație independente de ale inimii.

Organele accesorii de pulsație completează activitatea inimii şi a celor două diafragme şi sunt situate în cap şi scutelum. Organul de pulsație din cap ocupă spațiul dintre bazele antenelor şi trimit două prelungiri în tubul fiecărei antene. Organul pulsatil din torace se găseşte la baza aripilor.

Circulația hemolimfei se produce datorită dilatărilor şi contractărilor succesive ale cămăruțelor inimii; hemolimfa intră în aortă şi se varsă prin deschiderea liberă anterioară în cavitatea craniană, scaldă creierul, iar de aici trece în cavitatea abdominală, unde preia de la nivelul ventriculului şi intestinului subțire substanțele rezultate în urma digestiei, în timp ce organele de excreție preiau din hemolimfă produsele de excreție. Prin mişcările ritmice ale diafragmelor, hemolimfa purificată de către organele de excreție şi conținând substanțe nutritive, trece din cavitatea generală în sinusul dorsal, apoi prin osteole în inimă, încheindu-se astfel circuitul.

2.2.6. Aparatul respirator

Aparatul respirator este constituit din *stigme, trahei, saci de aer* şi *traheole*.

Stigmele sunt orificii respiratorii, în număr de 10 perechi

situate pe părțile laterale ale segmentelor toracale şi abdominale. Ultima pereche este situată la nivelul aparatului vulnerant (acului), pe care-l oxigenează direct. Stigmele toracice se deschid direct la exterior, iar cele abdominale se deschid într-o cameră numită *atrium (fig. 19).*

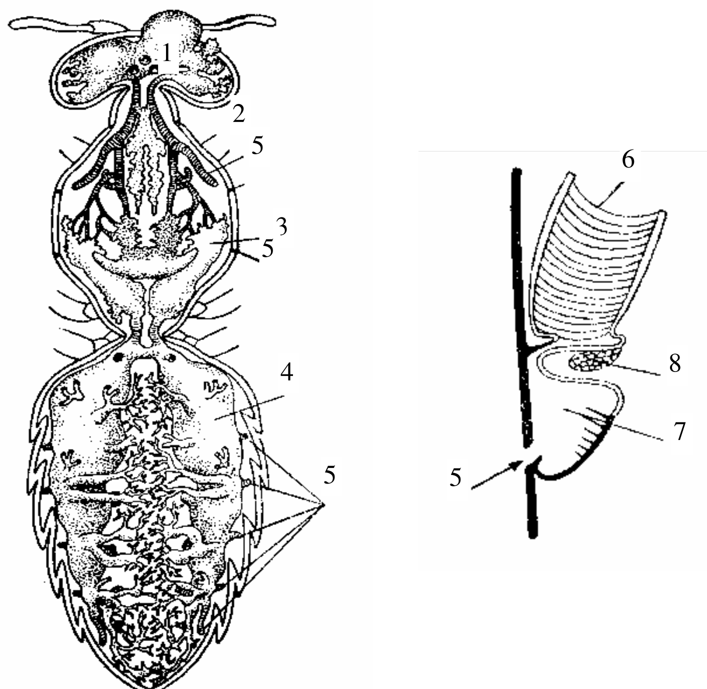


Fig. 19 Aparatul respirator al albinei lucrătoare *(după Snodgrass)*
1, 3, 4, - saci aerieni ai capului, toracelui şi abdomenului; 2 - trunchi traheal; 5 - stigme; 6 - traheea cu tenidii; 7 - atrium; 8 - muşchi care comandă închiderea sau deschiderea stigmei.

Din stigme aerul pătrunde în ***trahei***, care sunt prevăzute cu un sistem de închidere numit *opercul*, articulat la partea exterioară

a stigmei. Traheile sunt sub forma unor tuburi care se ramifică în alte tuburi din ce în ce mai mici numite *traheole,* care ajung până la nivelul celulelor, asigurând oxigenarea tuturor țesuturilor.

Structura unei trahei este asemănătoare tegumentului deoarece reprezintă o învaginare a acestuia. Stratul epidermic al traheilor şi traheolelor este străbătut de îngroşări spiralate numite *tenidii* care asigură rigiditatea, dar şi supleţea acestora.

Sacii de aer provin din dezvoltarea unor trunchiuri traheale sau ramificațiilor acestora şi sunt lipsite de tenidii, ceea ce permite dilatarea lor. Rolul lor este de a înmagazina şi folosi aerul în special în timpul zborului, când consumul de oxigen este mai mare decât ar primi prin stigme în timpul respirației. De asemenea, sacii de aer permit albinei să dispună de oxigen în perioada repausului de iarnă, când mişcările respiratorii sunt extrem de reduse.

Când sacii de aer s-au umplut, scade greutatea specifică a corpului albinelor şi acestea îşi pot lua zborul. Sacii de aer comunică între ei prin conuri transversale şi se găsesc în toate segmentele corpului.

Respirația se realizează cu ajutorul musculaturii abdominale. Prin relaxarea acesteia, abdomenul se întinde, producându-se dilatarea sacilor de aer şi pătrunderea aerului prin stigme (inspirația). Prin contractarea musculaturii se reduce volumul cavității abdominale, sacii de aer sunt comprimați, iar aerul este împins în sacii aerieni din torace şi cap (expirația). Deschiderea stigmelor este reglată de activitatea centrilor respiratori ai sistemului nervos central, care sunt excitați de lipsa oxigenului sau de excesul de dioxid de carbon.

În timpul activității, când albinele au nevoie de o cantitate mai mare de aer, stigmele vor fi larg deschise. În stare de repaus sau activitate redusă, stigmele sunt închise sau uşor întredeschise.

Când stigmele sunt închise, sunt folosite rezervele de aer acumulate în sacii de aer. Nivelul activității albinelor şi condițiile de mediu condiționează ritmul respirator al acestora. Dacă în

perioada de repaus numărul respirațiilor este de circa 20 pe minut, în perioada de activitate numărul acestora poate ajunge la 120 - 150.

Viața albinelor poate decurge normal nu numai în condiții obişnuite ale concentrației aerului în oxigen şi dioxid de carbon, dar şi în condițiile în care oxigenul scade până la 5%, iar dioxidul de carbon creşte până la 10%.

2.2.7. Aparatul reproducător

Aparatul reproducător mascul este format din testicule, canale deferente care se lărgesc formând veziculele seminale, o pereche de glande mucoase care se unesc în partea posterioară formând canalul ejaculator şi penisul *(fig. 20).*

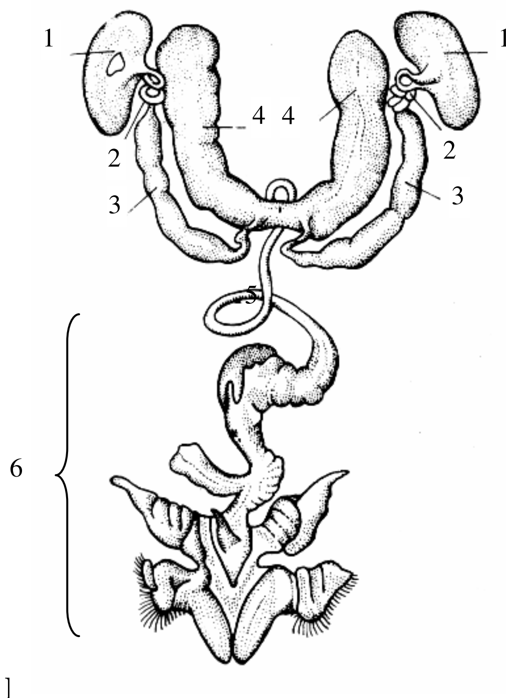
Testiculele sunt formațiuni de culoare gălbuie, triunghiulare, turtite. Testiculul este îmbrăcat la exterior într-o tunică, iar în interior se găsesc circa 200 tuburi spermogene numite *testiole*, care se deschid într-o cameră comună la capătul canalului deferent. Dezvoltarea maximă a testiculelor este atinsă în stadiul de larvă, după care regresează. Dimensiunile testiculului la trântorul matur sunt de 2,75 mm lungime şi 0,28 mm grosime. În testicule se formează spermatozoizii.

Canalele deferente. Canalul deferent părăseşte testiculul sub forma unui tub scurt, arcuit, urmat de o porțiune mai largă, lungă şi groasă care este vezicula seminală, ce se deschide la partea dorsală a glandei mucoase.

Glandele mucoase reprezintă glande anexe ale aparatului reproducător mascul şi au o secreție alcalină care se coagulează în contact cu aerul şi apa.

Secrețiile veziculelor seminale şi glandelor mucoase formează lichidul spermatic. Secreția veziculelor seminale serveşte ca hrană şi diluant pentru spermatozoizi, iar cea a glandelor mucoase, diluează sperma şi înlesneşte eliminarea ei în momentul

ejaculării.



1 - testicule; 2 - canal deferent; 3 - vezicule seminale; 4 - glande mucoase; 5 - canal ejaculator; 6 - penis.

Canalul ejaculator este un tub lung, subțire care unește capătul anterior al penisului (în poziție invaginată) cu capetele unite ale glandelor mucoase.

În momentul împerecherii se realizează comunicarea canalului cu glandele, ca urmare a contractării musculaturii acestora din urmă. În penis, în urma spermatozoizilor pătrunde şi mucus din glande.

Penisul sau endofalusul. Penisul invaginat se găseşte în partea

ventrală a abdomenului, ajungând anterior până la partea posterioară al celui de al treilea segment. El se compune din *vestibul,* care se deschide la exterior prin *falotrema*; *cornițe* - o pereche de formațiuni asemănătoare unor pungi largi şi ascuțite la capete, situate de o parte şi de alta a *vestibulului; cervixul* - o porțiune subțiată a penisului înainte de vestibul.

Aparatul reproducător femel este alcătuit din ovare, oviducte pare care comunică cu oviductul impar, vaginul şi spermateca *(fig. 21).*

Ovarele se găsesc în partea anterioară a abdomenului, deasupra guşei şi a ventricolului. Ele sunt formate din câte 135 - 190 tuburi ovariene numite *ovariole.* Pe traiectul lor se observă nişte strangulații care corespund ovulelor în diferite stadii de dezvoltare.

Ovariolele se deschid în *oviductele pare* care comunică cu *oviductul impar* şi acesta se deschide în *vagin. Oviductul impar* are o musculatură foarte puternică.

Aparatul reproducător al mătcii este prevăzut cu două anexe: *spermateca* (*receptaculul seminal)* şi *punga copulatoare.*

Spermateca este situată în porțiunea unde comunică oviductele pare cu oviductul impar (comun) şi are rolul de a depozita sperma după împerechere. Este de formă sferică cu un diametru de 1,2 – 1,3 mm şi un volum de 1 mm^3 *(Ruttner, 1976).*

Pereții spermatecii au două glande a căror secreție serveşte drept hrană spermatozoizilor. Spermateca se deschide în vagin printr-un canal special prevăzut cu muşchi puternici cu rolul de a deschide mai mult sau mai puțin canalul de comunicare prin care sunt puşi în libertate spermatozoizii când trec ovulele prin oviductul impar. Din întâlnirea ovulelor cu spermatozoizii, un singur spermatozoid va pătrunde prin micropilul ovulei, producându-se fecundarea în urma căreia va rezulta celula ou sau *zigotul.*

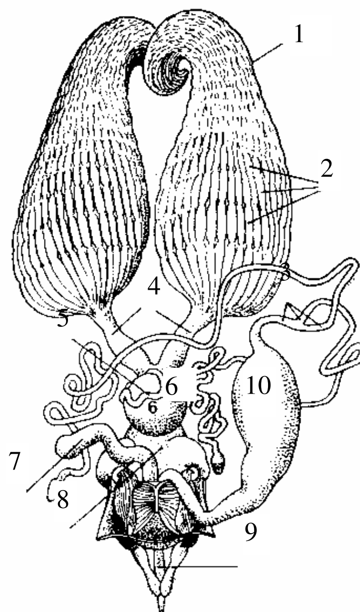


Fig. 21 Organele genitale ale mătcii (*după Snodgrass)*
1 - ovare; 2 - ovariole; 3 - glanda cu venin; 4 - oviducte; 5 - glanda spermatecii; 6 - spermateca; 7 - glanda accesorie acului; 8 - punga copulatoare; 9 - acul; 10 - rezervor cu venin.

Oviductul impar se deschide în punga genitală formată dintr-o porțiune exterioară numită *pungă copulatoare*, care se deschide la baza acului şi o parte anterioară care este *vaginul.*

Aparatul reproducător la albina lucrătoare este nedezvoltat datorită modului de hrănire din perioada larvară şi acțiunii inhibitoare a substanței de matcă asupra dezvoltării ovarelor.

2.2.8. Sistemul nervos

Sistemul nervos la albină este compus dintr-un sistem nervos central şi unul periferic, care se află dispus în partea ventrală a corpului, liber printre celelalte țesuturi şi organe.

Sistemul nervos central este alcătuit din creier şi un lanț de ganglioni uniți între ei prin cordoane de fibre nervoase.

Creierul apare foarte dezvoltat datorită lobilor optici şi antenali, dar din punct de vedere al creierului propriu-zis este mai dezvoltat la albina lucrătoare.

În partea centrală se găsesc lobii protocerebrali, care formează *protocerebrum* şi care în părțile laterale se continuă cu lobii optici *(fig. 22).*

Inferior lobilor protocerebrali, de o parte şi de alta a stomodeumului este situat *deutocerebrum,* constituit din nervi senzitivi groşi şi nervi motori, către muşchii antenali. Anterior lobilor antenali se găseşte regiunea tritocerebrală *(tritocerebrum)* care dă naştere unui nerv frontal şi unui nerv recurent care urmăreşte traseul esofagului.

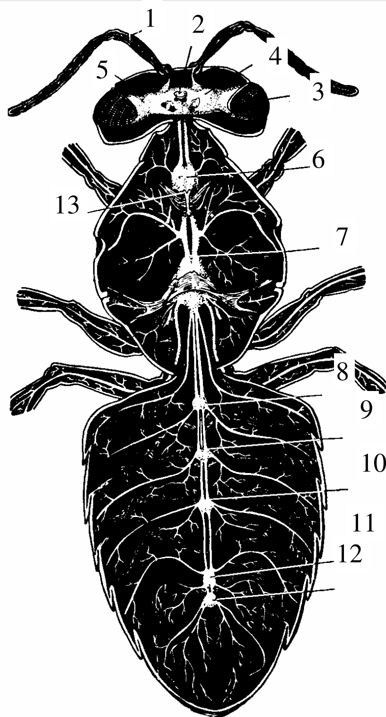
Sub esofag, spre partea inferioară a capului, sunt dispuşi ganglionii subesofagieni care se unesc cu creierul în partea lor superioară. De la aceşti ganglioni, mari şi turtiți, pornesc nervii maxilari, nervii mandibulari şi nervii labiali. Spre partea posterioară se leagă cu prima pereche de ganglioni toracici şi deci cu întreg lanțul ganglionar şi inervează prima pereche de picioare.

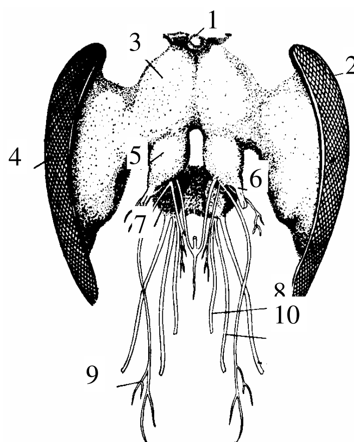
Cordonul ganglionar este format din 7 perechi de ganglioni, din care două toracice şi cinci abdominale. Unirea ganglionilor pereche se realizează printr-un cordon dublu, de unde numele de sistem ganglionar scalariform.

Perechea a doua de ganglioni toracici inervează a doua şi a treia pereche de picioare, precum şi primul segment abdominal.

Sistemul nervos periferic este alcătuit dintr-o rețea de fibre nervoase senzitive şi motorii şi o serie de celule senzitive situate la

nivelul tegumentului.





B

Fig. 22 Sistemul nervos al albinei lucrătoare. *(după Snodgrass)*
A: 1 - nerv antenal; 2 - ocel; 3 - ochi compus; 4 - protocerebrum; 5 - lob optic; 6,7,8,9,10,11,12 - ganglioni ventrali;

***B:** Creierul şi ganglionul subesofagian*
1 - ocel; 2 - ochi compus; 3 - protocerebrum; 4 - lob optic; 5 - lob antenal; 6 - nerv antenal; 7 - ganglion subesofagian; 8 - nerv labial; 9 - nerv labral; 10 - nerv maxilar

2.2.9. Organele de simț

Organele de simț sunt de origine ectodermă şi sunt reprezentate în general prin formațiuni senzitive, de forma unui neuron bipolar cu o prelungire distală care primeşte excitațiile, numite sensile. Din punct de vedere morfologic sensilele se pot prezenta ca peri, plăci, fose, conuri etc.

Simțul mirosului este îndeplinit de sensilele numeroase de pe antene şi de pe palpii labiali. Albinele sunt capabile să perceapă mirosuri în diluție de 1:500 şi chiar 1:1 000 000. Acest simț serveşte albinelor la găsirea surselor de hrană şi la orientarea lor în găsirea acestora. Mirosul secreției glandei lui Nasonov combinat cu cel al nectarului adus în stup imprimă fiecărei familii un miros specific prin care albinele deosebesc pe altele străine. Albinele simt mirosul mătcii şi deosebesc matca împerecheată de cea neîmperecheată. Substan⇔a de matcă indică prezen⇔a mătcii în familie şi inhibă instinctul construirii botcilor. Mirosul mătcii atrage trântorii în timpul zborului de împerechere. Mirosul veninului este perceput cu finețe de către albine, exercitând un puternic efect iritant asupra acestora.

Simțul gustului este îndeplinit de sensilele răspândite pe maxile, labium, palpi, pe tars şi pe antene. Albinele percep gusturile: dulce, sărat, acru, amar, dar sunt mai puțin sensibile la acesta din urmă. Soluția de zaharină nu provoacă la albine senzația de dulce, la fel cum chinina nu provoacă senzația de amar. Ele resping soluțiile cu o concentrație de zahăr mai mică de 5%, dar preferă pe cele cu concentrația de 30-50%.

Simțul tactil este îndeplinit de organe sub formă de perişori şi conuri senzitive în care pătrund terminații ale celulelor nervoase. Acestea se găsesc dispuse pe antene, aparat bucal, picioare, dar şi răspândite pe întreaga suprafața a corpului. Simțul tactil asociat cu cel al mirosului asigură desfăşurarea activității în stup în condiții de întuneric.

Perceperea sunetelor este îndeplinită de numeroase sensile dispuse pe antene, fiecare legate cu câte o celulă nervoasă. În afară de faptul că albinele percep sunetele, ele emit sunete care sunt percepute de celelalte albine. Albina care se pregăteşte să înțepe emite un sunet aparte care incită celelalte albine. Aşa numitul "cânt al mătcilor" este auzit în
ajunul ieşirii celui de al doilea roi: sunete subțiri şi prelungi sunt emise de tânăra matcă care eclozionează din botcă, la care răspund mai surd surorile ei care se găsesc în botci. Sunete specifice emit familiile care se pregătesc pentru roit şi cele rămase fără matcă. În timpul "dansului" albinele emit sunete speciale, fără de care "dansul" nu mobilizează celelalte albine.

Sunetele albinelor se reproduc prin nişte organe speciale situate pe tibia primei perechi de picioare (organe cordotonale) şi pe al doilea segment al antenelor.

Simțul văzului este realizat cu ajutorul ochilor compuşi şi ocelilor.

Simțul timpului şi al prevederii modificărilor condițiilor meteorologice permite albinelor să viziteze florile atunci când produc mai mult nectar şi într-o concentrație convenabilă. Mecanismele acestui simț nu au fost încă identificate.

Perceperea temperaturii mediului înconjurător se face cu o precizie de $0,25^0$C. Sediul receptorilor se găsesc în segmentele de la extremitatea antenelor, albinele de până la 7 zile preferă temperaturi de 37 - $37,5^0$C, iar cele în vârstă temperatura cuprinsă între 31,5-36,5ºC

Perceperea câmpului magnetic terestru *de către albine* a fost semnalată de *J. Gould şi J. Kirschvink (1978),* iar puțin mai târziu aceiaşi autori au descoperit că albinele conțin în corpul lor circa 200 milioane particule de magnetită cu dimensiuni minuscule de 300 - 350 Å. Aceste particule sub influența câmpului magnetic terestru au rol de orientare şi de declanşatori comportamentali.

Cunoscându-se observațiile lui *K.von Frisch* referitoare la

"dansul albinelor", *M. Lindauer şi H. Martin* au observat perturbări şi erori ale dansului în funcţie de poziţia albinelor faţă de direcţia câmpului magnetic terestru. Albinele supuse influenţei unui câmp magnetic de 10 ori mai mare decât cel terestru construiau celulele cu o orientare neobişnuită şi îşi pierdeau noţiunea timpului.

2.2.10. Sistemul neuroendocrin

Este alcătuit, pe de o parte, din *celule neurosecretoare* izolate, localizate în creier care eliberează hormoni, iar pe de altă parte, din *glande endocrine* care sunt activate de hormonii secretaţi de celulele neurosecretoare.

Glandele endocrine sunt reprezentate de *glandele protoracice* şi două perechi de *glande retrocerebrale.*

Glandele protoracice sunt prezente la larve şi sunt situate difuz în apropierea tubului digestiv în protorace şi mezotorace. Ele secretă *ecdisonul* sau *hormonul năpârlirii*.

Glandele retrocerebrale sunt *corpora cardiaca* şi *corpora allata.*

Corpora cardiaca sunt două formaţiuni egale situate pe stomodeum şi au funcţie dublă. Pe de o parte, primesc şi stochează secreţiile cerebrale pe care ulterior le eliberează în hemolimfă, iar pe de altă parte, au o secreţie proprie al cărei rol nu este cunoscut.

Corpora allata sunt două corpuri celulare globuloase provenite din ectodermul primului segment maxilar, plasate pe laturile esofagului. Secretă mai mulţi hormoni cu funcţii diverse: juvenilizantă, gonadotropă, metabolică.

Funcţia juvenilizantă. Acţiunea hormonilor secretaţi de corpora allata combinată cu cea a hormonului năpârlirii menţine insecta în stare de larvă. Acţiunea celor doi hormoni este uneori sinergică, alteori antogonică în funcţie de stadiul de dezvoltare atins.

Funcția gonadotropă. Hormonii secretați controlează dezvoltarea organelor sexuale şi a comportamentului sexual. În cantitate mare inhibă dezvoltarea ovariană la larve, ducând la diferențierea castei lucrătoare. Acelaşi hormon declanşează dezvoltarea ovariană la lucrătoarele rămase fără matcă (în absența ouălor, larvelor sau a puietului necăpăcit). Mecanismul este mult mai complex şi este condus printr-un sistem de relații, în principal prin relațiile de nutriție.

Funcția metabolică controlează mecanismul respirator, nutriția şi vitelogeneza. Produsul corporei allata este cunoscut sub denumirea de *hormonul juvenil*, dar datorită multiplelor sale funcții s-a propus o denumire mai adecvată, aceea de *hormon morfogenetic.*

2.2.11. Organul de apărare

Organul de apărare al albinei - acul - este adăpostit în interiorul segmentului al VII-lea. Acesta se compune din: *aparatul vulnerant, aparatul motor* şi *glanda secretoare de venin (fig. 23).*

Aparatul vulnerant (de atac) este alcătuit dintr-o pereche de valve unite care formează *stiletul,* o a doua pereche de valve independente – *lanțetele* şi o a treia pereche de valve asemănătoare unui jgheab cu rol protector pentru celelalte şi rol tactil. Stiletul prezintă proximal un bulb, care se continuă cu un canal delimitat de stilet şi cele două lanțete, prin care se scurge veninul. Lanțetele prezintă la capătul distal nişte zimți orientați postero-anterior, iar la capătul proximal, o formațiune chitinoasă care face legătura dintre partea vulnerantă şi cea motorie.

Aparatul motor se compune din *două perechi de muşchi* şi *trei perechi de plăci chitinoase*: pătrate, triunghiulare şi oblonge.

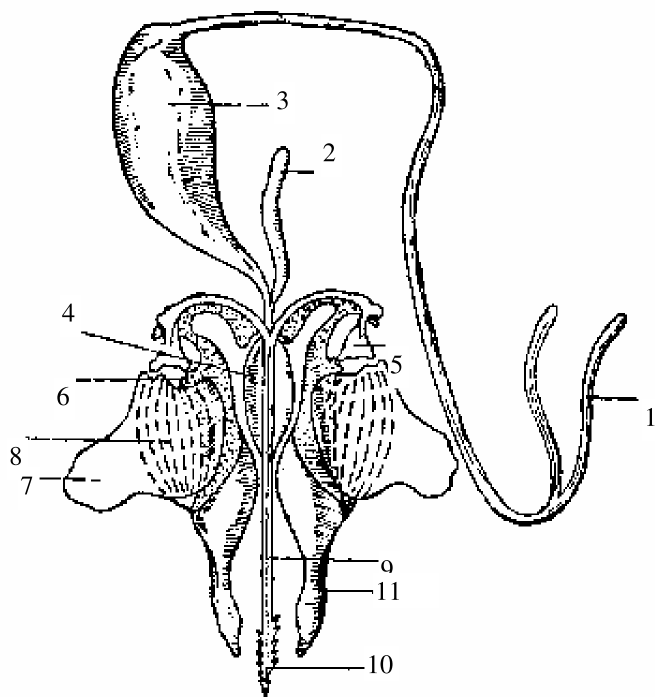


Fig. 23 Organul de apărare al albinei

1 - glanda acidă de venin; 2 - glanda alcalină de venin; 3 - vezica cu venin; 4 - bulbul acului; 5 - placa triunghiulară; 6 - placa oblongă; 7 - placa pătrată; 8 - muşchii acului; 9 - stiletul; 10 - lanțetele; 11 - teaca.

Partea secretorie este reprezentată prin *glanda acidă* şi *glanda alcalină.* Glanda acidă este bifurcată şi se continuă cu un canal lung şi sinuos care conduce veninul secretat în *rezervorul de venin.* Conține acid formic, apitoxină şi histamină. Glanda alcalină este mai mică şi se deschide în punga cu venin aproape de baza acului. Prin secreția sa lubrifiază acul şi diminuează aciditatea

veninului.

Acțiunea de înțepare se produce în urma contractării musculaturii abdominale în urma căreia în tegumentul înțepat pătrunde, mai întâi, vârful stiletului, apoi două perechi de muşchi voluminoşi antagonici care acționează mai întâi plăcile pătrate, apoi plăcile triunghiulare şi lanțetele.

Plăcile oblonge, angrenate şi ele în această mişcare, acționează asupra membranei care acoperă bulbul şi determină scurgerea veninului prin bulb şi prin conductul format între stilet şi lanțete.

În cazul în care înțeparea se produce într-un tegument elastic, din cauza zimților lanțetelor, acul rămâne fixat în tegument şi se smulge din corpul albinei împreună cu tot aparatul motor, glandele cu venin şi ganglionul care îl inervează.

Veninul continuă să fie pompat până la golirea totală a rezervorului, iar albina va muri. Când înțeparea se produce într-un tegument rigid (chitinos) acul poate fi retras după înțepare cu uşurință.

Matca este prevăzută cu ac pe care-l utilizează numai împotriva mătcilor rivale, iar trântorii sunt lipsiți de organ de apărare.

3. UTILAJELE APICOLE

3.1. UTILAJE PENTRU ADĂPOSTIREA FAMILIILOR DE ALBINE (STUPII)

Stupul reprezintă utilajul apicol cel mai important cu rol de adăpost pentru familia de albine, de depozit al rezervelor de hrană şi recoltă, cât şi de container pe timpul transportului.

Stupii se împart în două categorii: stupi orizontali şi stupi verticali.

La stupii orizontali extinderea cuibului se execută prin adăugarea sau intercalarea de noi rame alături sau în interiorul cuibului existent (extinderea se face pe orizontală), iar la cei verticali prin adăugarea prin suprapunere, pe linie verticală, de noi corpuri sau magazine.

La baza construcției şi elaborării standardelor pentru stupi stau următoarele elemente: capacitatea stupului, forma şi dimensiunile ramei, dimensiunile spațiilor de trecere pentru albine şi distanța între axele fagurilor.

Capacitatea stupului se calculează în funcție de spațiul necesar pentru dezvoltarea maximă a familiei de albine din lunile de vară, de spațiul pentru depozitarea rezervelor de hrană şi de cel necesar pentru depozitarea recoltei de miere din timpul culesurilor de producție.

Forma şi dimensiunile ramei sunt determinate de cerințele familiei de albine pentru formarea ghemului, de utilizarea în condiții cât mai bune a căldurii din stup în timpul sezonului rece, de economisirea hranei şi de posibilitatea de a creşte o cantitate cât mai mare de puiet.

Stupii care se construiesc în țara noastră se caracterizează prin constanța lungimii ramei de 435 mm, iar înălțimea poate fi de

300 mm, 230 mm şi 162 mm, conform *tab. 1.*

Tabelul 1

Caracteristicile ramelor în funcție de tipul stupului

Tipul ramei	**Lungimea ramei (mm)**	**Înălțimea ramei (mm)**	**Suprafața fagurelui (dm^2)**	**Număr de celule**	**Capacitate maximă (kg miere)**
Ramă de stup tip orizontal (modelul Dadant)	435	300	11,2	9000	4,0
Ramă de stup tip multietajat (modelul Langstroth)	435	230	8,3	6600	2,7
Ramă de magazin (de recoltă)	435	162	5,8	4600	1,5

Datele prezentate în *tabelul 1* au fost obținute plecându-se de la faptul că "lumina interioară" a unei rame de stup orizontal este de 415 x 270 mm, iar pe un dm^2 de fagure se găsesc 400 de celule de albine lucrătoare pe o față şi circa 800 de celule pe ambele fețe; pe un cm^2 se găsesc 4 celule pe o față şi 8 celule pe ambele fețe.

O celulă de albină lucrătoare are diametrul de 5,3 - 5,5 mm şi adâncimea de 10 - 12 mm, volumul acesteia poate înmagazina 0,40 - 0,43 g miere sau 0,19 g polen. Pereții celulei au grosimea de 0,12 mm, subțiindu-se către bază până la 0,08 mm.

Grosimea fagurilor cu celule de albină lucrătoare este de circa 25 mm, iar distanța între faguri de 12 - 12,5 mm. Distanța dintre pereții mediani a doi faguri alăturați este de 37 - 37,5 mm.

În afara elementelor care stau la baza construcției şi elaborării standardelor pentru stupi, trebuie să se mai țină seama că un stup corespunzător trebuie să aibă o capacitate minimă de 100 litri, existând posibilitatea reglării volumului în funcție de necesitățile coloniei de albine pe care o adăposteşte, să se caracterizeze prin simplitate în construcție şi manipulare (mai ales pe timpul transportului în pastoral), să fie uşori, rezistenți, puțin

costisitori şi să asigure condiţiile de temperatură pe timpul iernii.

3.1.1. Stupul orizontal (STAS 4170/1976)

Stupul orizontal este alcătuit din următoarele componente principale: fundul (soclul) stupului, corpul cu 20 de rame şi două diafragme, capacul *(fig. 24).*

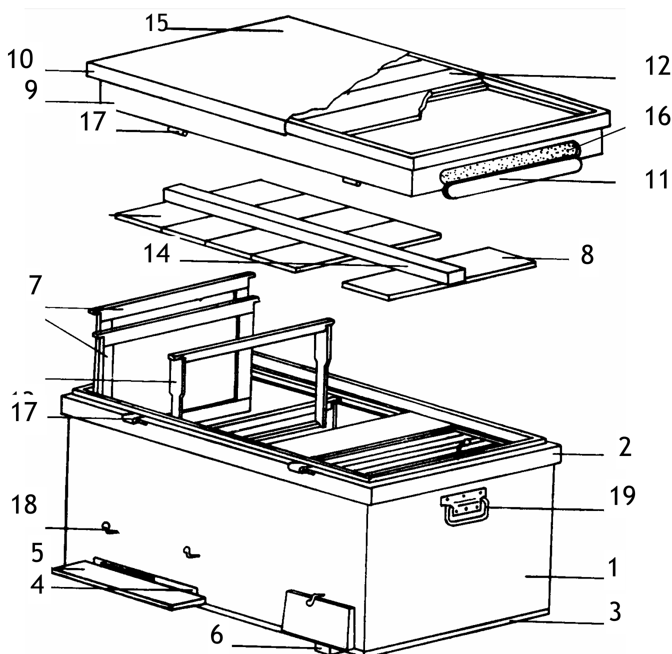


Fig. 24 Stupul orizontal – părţile componente: *1 - perete lateral; 2 - brâul corpului; 3 - fundul stupului; 4 - bloc urdiniş; 5 - scândură de zbor; 6 - bare transversale de întărire; 7 - rame; 8 - scândurele podişor; 9 – 10 - capac; 11 - clapetă orificiu ventilaţie; 12 - acoperiş capac; 13 - ramă; 14 - dispozitiv de fixare a podişorului şi ramelor; 15 - tablă capac; 16 - sită ventilare; 17 - balamale; 18 - foraibăr; 19 - mâner*

Fiind un stup standardizat se caracterizează prin: greutatea de

37 kg, volumul total 0,320 m^3, volumul util 0,116 m^3 (36% din volumul total), capacitatea de 20 de rame cu dimensiunile de 435 x 300 mm.

Fundul stupului este fix, nedemontabil. La partea inferioară este prevăzut cu două stinghii transversale care-i conferă rezistență şi servesc provizoriu ca înălțătoare ale stupului față de sol.

Corpul stupului este îmbinat de fund şi are forma unei cutii paralelipipedice cu pereți din cherestea de răşinoase cu grosimea de 24 mm. Pe partea exterioară a pereților laterali se găsesc două mânere metalice mobile necesare pe timpul manevrării stupilor. Peretele frontal, la partea inferioară este prevăzut cu două deschideri numite urdinişuri, unul mai mare care deserveşte familia de bază şi altul mai mic pentru familia ajutătoare. Dimensionarea urdinişului, în funcție de nevoile momentului se realizează cu ajutorul unei şipci din lemn numite bloc pentru urdiniş. Inferior fiecărui urdiniş se găseşte câte o scândură de zbor prinsă în balamale de corpul stupului. Această scândură de zbor facilitează circulația albinelor prin urdiniş, iar în timpul transportului serveşte la închiderea totală a acestuia.

În interior, la partea superioară a pereților, anterior şi posterior, se găsesc câte două falțuri, unul căptuşit cu tablă, pentru sprijinirea ramelor, iar celălalt imediat superior pentru sprijinirea scândurelelor podişorului.

Capacul este rabatabil, îmbracă marginea superioară a corpului, sprijinindu-se pe un brâu de scândură la partea superioară a corpului.

Partea superioară a capacului este plană, acoperită cu tablă galvanizată pentru a proteja stupul de intemperii. Părțile laterale ale capacului sunt prevăzute cu două fante longitudinale lungi de 380 mm şi înalte de 30 mm, prevăzute cu clapete de scândură şi sită metalică. În interior, în dreptul fantelor se găseşte câte o plasă metalică fixată oblic.

Deschiderile menționate servesc la ventilație pe timpul

transportului sau în zilele de vară cu temperaturi prea ridicate. Plasa oblică are rolul de a împiedica aglomerarea albinelor la deschiderile de ventilaţie şi obturarea acestora.

Între scândurelele podişorului, plasele de sârmă laterale şi plafonul capacului se realizează "spaţiul de refugiu" necesar albinelor pe timpul transportului, iar în timpul iernii acest spaţiu serveşte la amplasarea materialelor de protejare termică (saltele din pânză de sac umplute cu paie, plăci din polistiren expandat, salteluţe confecţionate din papură etc.).

Ramele sunt confecţionate din cherestea de esenţă moale şi au formă dreptunghiulară. Speteaza superioară este mai lungă formând "umeraşele" cu care ramele se sprijină pe falţurile acoperite cu tablă ale corpului stupului, servind în acelaşi timp în timpul manipulării ramelor cu ocazia diferitelor intervenţii în cuib. Spetezele laterale sunt mai late la partea superioară formând "distanţatoarele" cu rolul de a asigura distanţa optimă între rame. Mărimea distanţatorului pe o parte a ramei este de 6 mm, astfel încât împreună cu distanţatorul părţii laterale a ramei vecine asigură distanţa optimă de 12 - 12,5 mm între doi faguri alăturaţi. Distanţele dintre rame şi pereţii stupului trebuie să fie următoarele:

- distanţa dintre spetezele superioare ale ramelor şi scândurelele podişorului de 10 mm;
- distanţa dintre spetezele laterale ale ramelor şi pereţii laterali ai stupului de 7,5 - 8 mm;
- distanţa dintre spetezele inferioare şi fundul stupului de 10 - 20 mm.

Asigurarea acestor distanţe este obligatorie pentru toate tipurile de stupi, deoarece numai astfel se realizează circulaţia corespunzătoare a albinelor, se împiedică construirea făguraşilor suplimentari când distanţele sunt prea mari, sau propolizarea excesivă când distanţele sunt mai mici, îngreunându-se manevrarea ramelor şi executarea operativă a lucrărilor curente.

Stupul orizontal mai prezintă două diafragme prevăzute cu

umeraşe cu ajutorul cărora se sprijină pe falțuri, ca şi ramele. O diafragmă este de dimensiuni mai mari şi asigură separarea etanşă a celor două compartimente pe care le delimitează. Datorită rolului pe care-l îndeplineşte această diafragmă poartă denumirea de perete despărțitor, servind la delimitarea celor două familii când sunt întreținute în acelaşi stup. Cea de-a doua diafragmă este mai puțin înaltă cu 20 mm, permițând circulația albinelor între marginea ei inferioară şi fundul stupului. Această diafragmă serveşte la delimitarea cuibului față de restul spațiului, precum şi la lărgirea sau reducerea cuibului, asigurând menținerea regimului termic la nivelul acestuia.

Podişorul este format din 6 scândurele cu dimensiunile de 484 x 130 x 10 mm care se sprijină pe falțurile superioare, având rolul de a acoperi cuibul la partea superioară, menținând mai bine căldura. În spațiul creat între partea inferioară a podişorului şi spetezele superioare ale ramelor, pe timpul iernii, se amplasează rezervele de hrană, iar între partea superioară a podişorului şi capacul stupului se realizează un spațiu în care, pe timpul iernii, se pun materialele de protejare termică, iar vara, pe timpul transportului, acest spațiu serveşte drept refugiu pentru albine.

Dispozitivul pentru fixarea ramelor în timpul transportului în pastoral este compus dintr-o bară de fixare cu secțiunea de 50 x 40 mm şi lungimea de 778 mm şi din două stinghii cu secțiunea de 10 x 10 mm. Acestea din urmă se aşează lateral pe ambele părți, de-a lungul stupului, deasupra ramelor, peste care, central, se aşează scândurelele podişorului suprapuse câte două. Bara se suprapune peste acestea şi se fixează la capete cu două foraibăre, presând astfel podişorul şi ramele care nu mai pot avea joc în plan vertical.

3.1.2. **Stupul multietajat** (STAS 8128/1977)

Stupul multietajat este format din trei corpuri identice care se suprapun, fiecare având capacitatea de 10 rame *(fig. 25).*

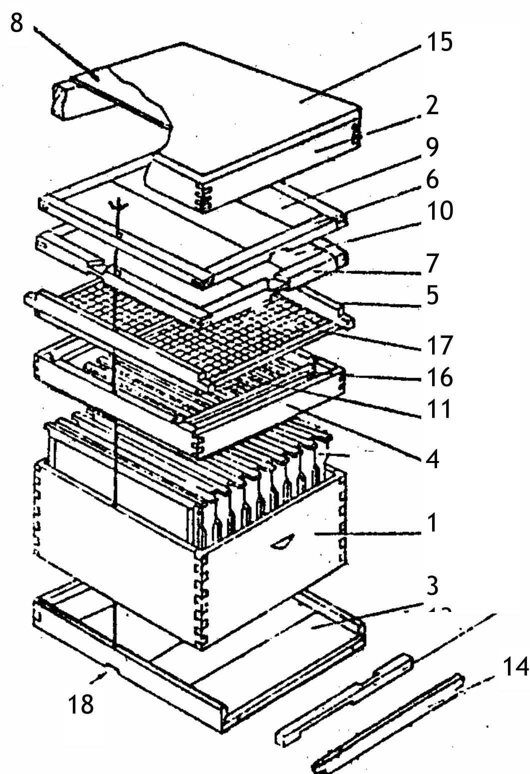


Fig. 25 Stupul multietajat – părțile componente: *1 - corpul stupului; 2 - capacul stupului; 3 - fundul stupului; 4 - ramă hrănitor; 5 - ramă ventilație; 6 - podişor; 7 - podişor Snellgrove; 8 - scândurele capac; 9 - scândurele podişor; 10 - scândurele podişor Snellgove; 11 - plutitor hrănitor; 12 - rame corp; 13 - bloc reductor urdiniş; 14 - închizător; 15 - învelitoare tablă capac; 16 - stinghii susținere hrănitor; 17 - plasă sârmă; 18 - tije fixare şi piuliță.*

Părțile componente ale stupului multietajat sunt: fundul, cele trei corpuri, rama hrănitor cu hrănitorul, rama de ventilație, podişorul *Snellgrove,* podişorul propriu-zis, capacul, tijele de fixare, blocul de urdiniş şi închizătorul de urdiniş. De menționat că toate aceste componente sunt independente.

Volumul total al stupului este de 0,253 m^3, iar volumul util

de 0,126 m^3 (126 litri). Grosimea peretelui este de 20 mm. Peretele frontal şi cel din spate, la fiecare corp, sunt prevăzuți în partea superioară cu falțuri căptuşite cu tablă de 17 mm înălțime şi 10 mm adâncime pentru sprijinirea umeraşelor ramelor. Pereții laterali, ca şi toate celelalte anexe, cu excepția capacului, sunt străpunşi pe toată înălțimea de câte un orificiu cu diametrul de 10 mm prin care se introduc tijele de fixare a componentelor pe timpul transportului. La exterior pereții din față şi spate ai corpurilor sunt prevăzuți cu mânere tip "scoică" pentru manipulare. Prin aşezarea primului corp pe fundul stupului se realizează urdinişul, care are o lungime de 380 mm şi o înălțime de 20 mm. Fundul stupului este demontabil şi ireversibil. Urdinişul este prevăzut cu un bloc de urdiniş cu două deschideri.

Ramele, câte 10 de fiecare corp, sunt identice, având dimensiunile exterioare de 435 x 230 mm, iar lumina interioară de 415 x 202 mm.

Podişorul se prezintă sub forma unei planşete care se sprijină pe ultimul corp al stupului. O față a podişorului este perfect plană, iar cealaltă prezintă o adâncitură de 5 mm dată de rama podişorului. Pe una din laturile acestei fețe se realizează un mic urdiniş. În timpul sezonului activ podişorul se aşează cu partea plană peste rame, iar în timpul iernii cu cealaltă parte, astfel încât între podişor şi rame se realizează un spațiu de 13 mm. În acest spațiu se introduce deasupra ramelor (sub podişor) o turtă de şerbet pentru completarea rezervelor de hrană, iar micul urdiniş ce se formează permite evacuarea vaporilor de apă ce rezultă din respirația albinelor datorită curentului de aer ce se formează între urdinişul principal şi micul urdiniş menționat, preîntâmpinându-se formarea condensului.

Capacul este plan, acoperit cu tablă zincată şi îmbracă ultimul corp pe o distanță de 20 mm. În interiorul capacului, pe pereții laterali sunt fixate câte două şipci cu care capacul se sprijină pe podişor. Aceste şipci sunt decupate la mijloc pentru înglobarea

piulițelor tip "fluture" cu care sunt înzestrate tijele de fixare. Prin aşezarea capacului se delimitează un spațiu liber între podişor şi capac în care se amplasează materialele de protejare termică a familiei pe timpul iernii.

Podişorul *Snellgrove* (podişorul separator) serveşte la separarea familiei de bază de familia ajutătoare. Central prezintă o deschidere de formă dreptunghiulară, cu dimensiunile de 140 x 60 mm, prevăzută cu plasă metalică dublă care permite uniformizarea mirosului celor două familii, făcând posibilă unificarea acestora, atunci când este necesar, fără alte măsuri speciale. Pe trei dintre laturile podişorului *Snellgrove* sunt decupate în rama acestuia 6 mici urdinişuri suprapuse câte două. Unul dintre acestea (partea superioară) serveşte la circulația albinelor în familia ajutătoare, iar celelalte servesc la dirijarea periodică a albinelor culegătoare din familia ajutătoare în familia de bază pe durata culesului principal.

Rama hrănitorului se foloseşte ca atare, fără hrănitor, în timpul împachetării în vederea transportului în pastoral, pentru asigurarea spațiului de refugiu.

Pe pereții interiori ai ramei hrănitorului se fixează, în câte două scobituri, două leațuri de lemn care servesc drept suporturi pentru tava hrănitorului confecționată din tablă galvanizată. Tava prezintă două compartimente (unul mai mic şi altul mai mare) care comunică între ele printr-un orificiu situat de partea inferioară. În interiorul fiecărui compartiment se găsesc două grătare din lemn care servesc drept plutitoare pentru a evita înecarea albinelor în siropul care se administrează. Accesul albinelor la hrănitor se face prin cele două fante care se realizează între rama hrănitorului şi hrănitorul metalic.

Rama de ventilație se utilizează pe timpul transportului în pastoral, prin aşezarea peste rama hrănitorului, având rolul de a delimita spațiul de refugiu şi de a permite ventilarea intensă a cuibului. Se compune dintr-o ramă de lemn pe care este fixată o plasă metalică. Rama prezintă nişte umeraşe pe care se sprijină

capacul stupului.

Cele două tije metalice servesc la fixarea părților componente. Ele au un diametru de 7,5 mm şi se introduc de sus în jos în orificiile practicate în pereții laterali ai tuturor componentelor şi anexelor stupului. Capătul inferior al fiecărei tije prezintă un orificiu pentru introducerea unui ştift de fixare, iar capătul superior este prevăzut cu filet şi piuliță "fluture". Pentru protejarea lemnului, în dreptul orificiilor atât la nivelul fundului cât şi a ramei de ventilație, se găsesc şaibe metalice. Fixarea componentelor stupului se realizează prin înfiletarea piulițelor tip "fluture" astfel încât trepidațiile pe timpul transportului să nu ducă la deplasarea componentelor stupului care ar duce la ieşirea albinelor.

Închizătorul de urdiniş este o şipcă de lemn dimensionată corespunzător care serveşte la închiderea totală a urdinişului pe timpul transportului. Prinderea acestuia se realizează cu ajutorul unor foraibăre.

Avantajele şi dezavantajele stupului multietajat. Stupul multietajat permite aplicarea unei apiculturi moderne, pretându-se pentru toate zonele bio-apicole ale țării; prezintă volum util mare, reglabil în funcție de necesitate; permite obținerea mierii de calitate superioară, pe sorturi florale, datorită dimensiunilor relativ mici ale fagurilor; implică un volum redus de muncă pentru executarea lucrărilor de întreținere; respectă tendința naturală de dezvoltare pe verticală a familiei de albine. Ca dezavantaj s-ar putea menționa numărul mare de anexe, fapt ce complică manipularea lui, mai ales în cazul apicultorilor mai puțin experimentați.

3.1.3. Stupul vertical cu un corp şi magazine R.A.-1001

Stupul R.A.-1001 este alcătuit din fund, un corp, două magazine şi capac *(fig. 26).*

Fundul stupului este mobil şi reversibil, putându-se utiliza pe ambele părți.

Corpul are capacitatea de 10 rame ale căror dimensiuni sunt

de 435 x 300 mm (ca la stupii orizontali), la care se mai adaugă o diafragmă. Magazinul are aceeaşi capacitate, dar ramele au dimensiuni mai mici (435 x 162 mm). Atât corpul cât şi magazinele sunt confecționate din cherestea de răşinoase cu grosimea de 33 mm.

La partea superioară, în interior, corpul prezintă de jur-împrejur un falț pe care se sprijină magazinul care se pune deasupra. În interior, pe peretele din față şi cel din spate există câte un falț căptuşit cu tablă pe care se sprijină umeraşele ramelor. La exterior, aceiaşi pereți sunt prevăzuți cu mânere tip "scoică" pentru manipularea corpurilor. Pe pereții laterali, la partea interioară, se găseşte câte o deschidere cu adâncimea de 5 mm unde se prind două cârlige sau balamale pentru fixarea fundului de corpul stupului pe timpul transportului.

Prin aşezarea corpului peste fundul stupului, în partea frontală se realizează urdinişul care poate fi dimensionat în funcție de necesități prin intermediul unui bloc de urdiniş. Scândura de zbor este detaşabilă şi poate fi folosită pe timpul transportului în pastoral ca închizător pentru urdiniş prin fixarea cu ajutorul unor foraibăre.

Capacul este prevăzut cu un falț care se îmbină cu falțul corpului sau magazinului. Este plan, acoperit cu tablă zincată şi nu depăşeşte ca suprafață celelalte componente. Pereții din spate şi față prezintă două fante dreptunghiulare acoperite cu plasă metalică care asigură condițiile optime de ventilație pe timpul transportului. In interiorul capacului se găseşte fixată o ramă de ventilație prevăzută de asemenea cu sită metalică. Între podişorul stupului şi sita metalică se aşează materialele de protejare termică pe timpul iernii.

Podişorul este de forma unei planşete, reversibile, care prezintă o deschidere dreptunghiulară în care se poate introduce un hrănitor de mică capacitate. Atunci când hrănitorul nu se utilizează deschiderea se acoperă cu un capac.

Datorită falțurilor cu care sunt prevăzute componentele

acestui tip de stup, deplasarea acestora în plan orizontal nu este posibilă. Pe timpul transportului, însă, fixarea componentelor este obligatorie. Fundul se fixează de corp prin intermediul a două cârlige metalice laterale, iar capacul se fixează de corp prin două balamale sau două tije metalice exterioare cu sistem de înfiletare care se fixează în partea superioară de un dispozitiv existent în deschiderile pentru ventilație ale capacului, iar inferior, de un alt dispozitiv existent în mânerul tip scoică al corpului.

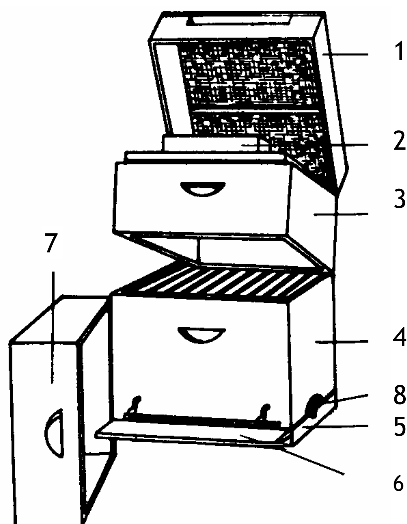


Fig. 26 Stupul RA-1001 – părțile componente:*1 - capacul; 2 - hrănitorul (situat pe podişor); 3 - magazin; 4 - corpul stupului cu rame; 5 - fundul stupului; 6 - scândura de zbor; 7 - magazin; 8 - dispozitiv fixare pentru transport.*

3.1.4. Stupul vertical I.C.A.-1

Stupul I.C.A.-1 reprezintă o îmbinare între stupul multietajat şi stupul R.A.-1001 *(fig. 27).*

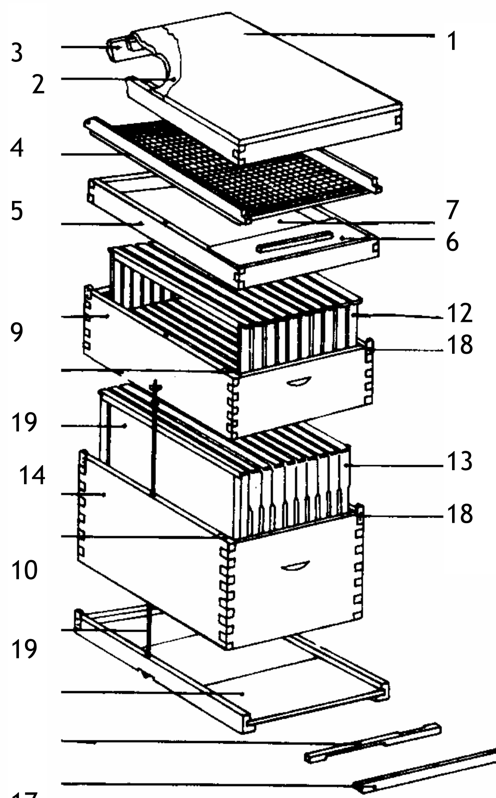


Fig. 27 Stupul I.C.A.-1 – părțile componente:
1 - învelitoare capac; 2 - tavanul capacului; 3 - rama capacului; 4 - rama de ventilație; 5 - ramă podişor; 6 - capac podişor-hrănitor; 7 - fund podişor-hrănitor; 9 - pereții magazin; 10 - pereții corpului; 11 - fund stup; 12 - rame magazin; 13 - rame corp; 14 - diafragma; 15 - bloc reductor urdiniş;16 - şipcă închidere urdiniş; 17 - tijă de fixare pentru transport; 18 - colțare; 19 - plăcuța.

Fundul stupului, blocul pentru urdiniş, închizătorul de urdiniş, rama de ventilație, capacul şi sistemul de fixare cu tije metalice a componentelor sunt identice cu cele ale stupului multietajat. Corpul stupului are capacitatea de 10 rame cu dimensiunile de 435 x 300

mm. Deasupra corpului se pot adăuga magazine cu capacitatea de 10 rame a căror dimensiuni sunt de 435 x 162 mm, sau chiar un corp de stup multietajat.

Podişorul îndeplineşte şi rolul de hrănitor, fiind format dintr-o ramă de lemn cu fundul de P.F.L. impregnat cu parafină, alcătuind trei compartimente paralele separate prin şipci de lemn. Albinele au acces din stup în hrănitor printr-un orificiu circular care are posibilitatea de a fi închis, iar de aici ajung în al doilea compartiment, unde consumă siropul, datorită unei fante la partea superioară a şipcii despărțitoare între cele două compartimente.

Al doilea compartiment comunică cu cel de-al treilea (în care se pune siropul) printr-o fantă inferioară a unei alte şipci despărțitoare. Compartimentele 1 şi 2 sunt acoperite cu un capac din P.F.L.

Podişorul – hrănitor serveşte totodată la amenajarea spațiului de refugiu pe timpul transportului în pastoral.

Acest tip de stup prezintă aceleaşi avantaje ca şi stupul multietajat, permițând realizarea unor sortimente de miere în funcție de flora meliferă şi utilizarea tehnologiilor moderne de exploatare a familiilor de albine. Este practic, datorită greutății mai mici şi posibilității de a folosi în locul magazinelor, corpuri de stup multietajat.

3.2. UTILAJE APICOLE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR CURENTE ÎN STUPINĂ

3.2.1. Echipamentul de protecție

Echipamentul de protecție al apicultorului este alcătuit din halat de protecție sau salopetă, mască apicolă şi eventual şorț şi mănuşi apicole *(fig. 28).* Halatul şi salopeta trebuie să fie de preferință de culoare albă, deoarece culorile închise irită albinele. Trebuie să fie închise până sub bărbie, iar mânecile să fie prevăzute cu elastic pentru a preveni pătrunderea albinelor.

Măştile apicole au rolul de a proteja faţa şi gâtul de înțepături şi se prezintă sub mai multe tipuri. Condițiile ca o mască să fie de calitate se referă la: asigurarea unei bune vizibilități, motiv pentru care plasa să fie de culoare neagră, să nu permită pătrunderea albinelor şi să asigure o bună ventilație, mai ales în zilele călduroase de vară.

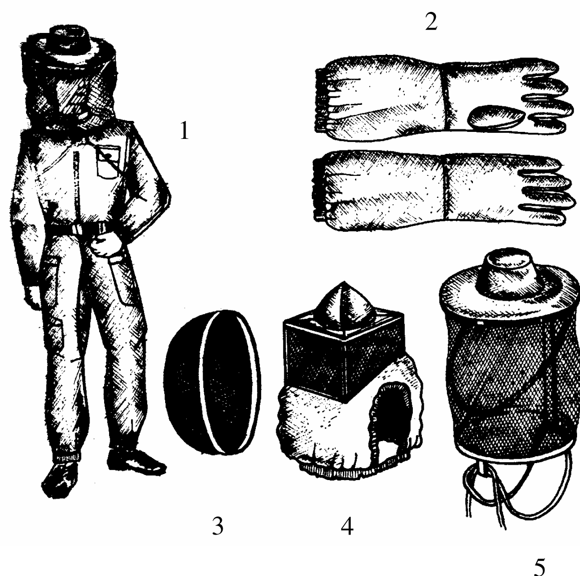


Fig. 28 Echipament de protecţie: *1 - combinezon apicol; 2 - mănuşi apicole; 3 - mască apicolă metalică; 4 - mască apicolă pliantă; 5 - mască apicolă de voal.*

3.2.2. Afumătorul

Afumătorul serveşte la producerea fumului care determină albinele să se retragă în spațiile dintre rame, evitându-se în felul acesta agresivitatea lor.

Afumătorul este format dintr-un corp metalic de formă

cilindrică prevăzut cu capac şi burduf *(fig. 29).* Corpul conține în interior un al doilea cilindru metalic detaşabil, cu fundul perforat pentru libera circulație a aerului, în care se introduce combustibilul. La partea inferioară, corpul afumătorului comunică cu burduful, destinat să-l alimenteze cu aer, şi să dirijeze fumul din direcția dorită de apicultor prin orificiul capacului, situat la partea superioară.

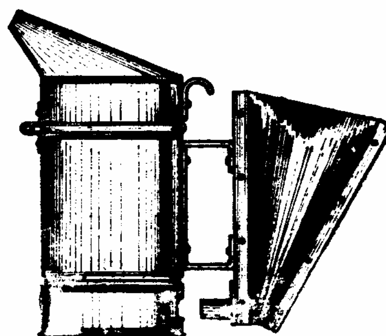


Fig. 29 Afumătorul apicol

3.2.3. Dalta apicolă

Dalta apicolă reprezintă unealta cu utilizare frecventă în stupină, folosită cu ocazia intervențiilor în cuibul familiilor de albine. Este confecționată din oțel şi are forma literei L. În practica apicolă se utilizează o gamă largă de dălți apicole în ceea ce priveşte forma şi dimensiunile *(fig. 30)* Este utilizată la desprinderea podişorului, a ramelor, diafragmelor, corpurilor de stup, atunci când sunt propolizate şi se manipulează mai greu. Capătul îndoit în unghi drept serveşte la răzuirea ramelor, a fundurilor şi pereților stupilor, de ceară, propolis şi alte impurități. Dalta apicolă mai poate prezenta un orificiu, fiind folosită drept pârghie. O formă specială de daltă apicolă o reprezintă scărarul sau ridicătorul de rame care este format dintr-o lamă de oțel zimțată cu vârful curbat, folosit la desprinderea şi ridicarea ramelor din stup.

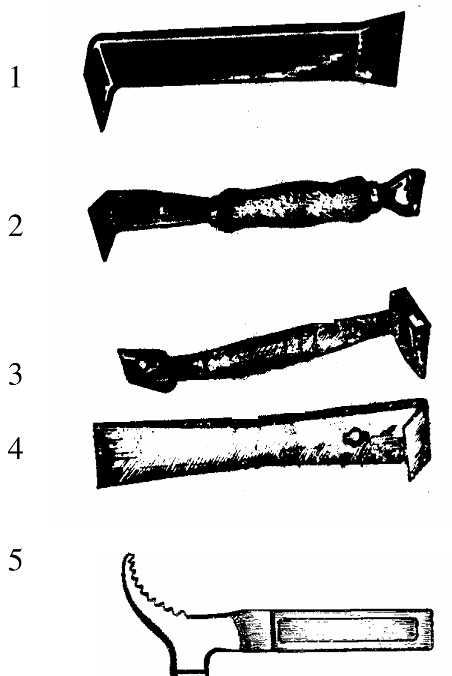


Fig. 30 Dălți apicole
1 - daltă apicolă STAS; 2 - daltă din oțel inoxidabil cu mâner de lemn; 3 - daltă multiplă; 4 - daltă Rooth 5 - ridicător de rame (scărar)



Fig. 31 Peria apicolă

3.2.4. Peria apicolă

Peria apicolă serveşte la îndepărtarea albinelor de pe faguri, mai ales când aceştia se recoltează pentru extracția mierii *(fig. 31)*. Este confecționată din păr de cal sau fire de relon de culoare albă cu

o lungime de circa 65 mm. Mânerul este confecționat din lemn sau material plastic. În locul periei apicole pot fi folosite penele de aripă de gâscă de culoare albă.

3.2.5. Lada pentru transportul fagurilor

Lada pentru transportul fagurilor este confecționată din scândură subțire (pentru a fi uşoară), placaj sau P.F.L., având capacitatea de şase rame. Prezintă un capac mobil, un mâner pentru transport, un mic urdiniş lateral cu dispozitiv de închidere, iar pe fundul lădiței este prevăzută o deschidere prevăzută cu plasă metalică care serveşte pentru ventilație. Lădița în interior prezintă falțuri pe care se sprijină ramele *(fig. 32).*

În afară de transportul fagurilor în timpul extracției mierii, mai serveşte la adăpostirea temporară a ramelor în timpul intervențiilor în stup pentru a evita răcirea puietului şi prevenirea furtişagului, pentru adăpostirea temporară a unui nucleu cu matcă sau pentru prinderea şi adăpostirea unui roi natural.

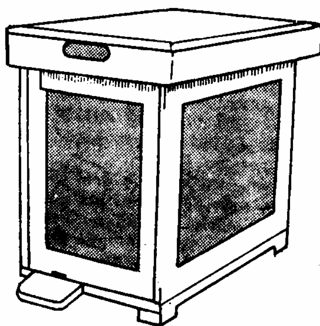


Fig. 32 Ladă pentru transportul fagurilor

3.2.6. Scaunul apicol

Scaunul apicol *(fig. 33)* se foloseşte pe durata executării

unor lucrări mai minuțioase, servind în acelaşi timp ca lădiță pentru depozitarea uneltelor pentru lucrări curente în stupină (ciocan, cuie, cleşte, afumător, perie etc).

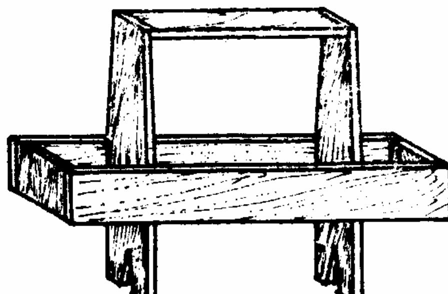


Fig. 33 Scaun apicol

3.3. UTILAJE PENTRU ÎNSÂRMAREA RAMELOR ŞI FIXAREA FAGURILOR ARTIFICIALI

Uneltele folosite la însârmarea ramelor şi fixarea corectă a fagurilor artificiali în rame sunt: şablonul, perforatorul, dispozitivul pentru însârmarea ramelor, planşeta calapod, pintenul, tăvălugul etc.

3.3.1. Şablonul

Şablonul serveşte la marcarea corectă a orificiilor din spetezele laterale ale ramelor prin care se va trece sârma, care are rolul de susținere a fagurelui artificial şi de a conferi rezistență fagurelui.

Şablonul este confecționat din tablă sau material plastic, având formă asemănătoare spetezei laterale a ramei. Pe axul longitudinal al şablonului sunt prevăzute orificii care arată locurile în care se vor perfora spetezele laterale ale ramelor.

3.3.2. Perforatorul

Perforatorul este un dispozitiv utilizat la executarea orificiilor de pe spetezele laterale ale ramelor. Perforatoarele pot fi foarte simple, de la sula obişnuită de cizmărie, sau ceva mai complexe care permit perforarea cu un ac sau cu un set de ace cu diametrul de 1 mm *(fig. 34).*

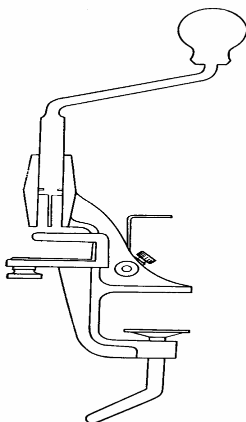


Fig. 34 Dispozitiv de perforat rame (ACA)

3.3.3. Dispozitivul pentru însârmarea ramelor

Dispozitivul pentru însârmarea ramelor se prezintă sub forma unui cadru metalic pe care se sprijină sârma în momentul însârmării.

Cadrul metalic este prevăzut la capete cu 4 role din material plastic prevăzute cu canal care servesc la întinderea uniformă a sârmei, iar la unul din capete se găseşte o bobină pe care se găseşte sârma galvanizată cu un diametru de 0,4 – 0,5 mm *(fig. 35).*

3.3.4. Planşeta calapod

Planşeta calapod se prezintă sub forma unui suport din lemn de formă dreptunghiulară, perfect neted, dimensionat încât să încapă

exact în lumina unei rame. Grosimea ei trebuie să ajungă la jumătatea lățimii unei rame (18,5 mm). La partea dorsală se găsesc două leațuri paralele cu secțiunea de 15 x 20 mm care depăşesc marginile cu 20 - 30 mm şi care servesc la sprijinirea ramei în vederea fixării fagurilor artificiali în rame *(fig. 36).*

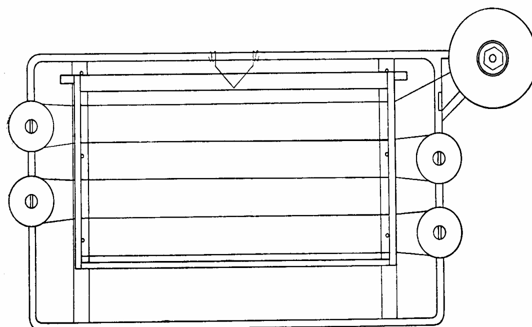


Fig. 35 Dispozitiv de însârmat rame

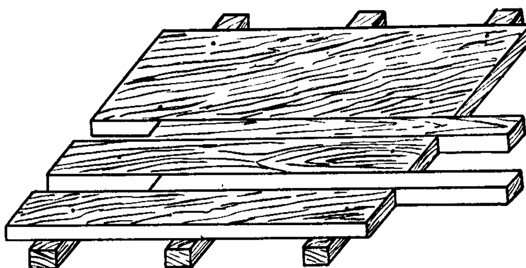


Fig. 36 Planşetă calapod

3.3.5. Pintenul apicol

Pintenul apicol se foloseşte la implântarea şi lipirea sârmelor de foaia de fagure artificial. Pintenul apicol este prevăzut cu un mâner de

lemn, iar la un capăt se găseşte o rotiță zimțată care se roteşte liber în jurul unui ax, pe circumferința rotiței zimțate existând un canal dimensionat corespunzător sârmei utilizate la însârmarea ramelor. La folosire, pintenul se încălzeşte în apă la temperatura fierberii. De regulă, tija pintenului se execută din aluminiu, iar rotița zimțată din alamă *(fig. 37).*

3.3.6. Tăvălugul apicol

Tăvălugul apicol este asemănător pintenului apicol, cu deosebirea că în loc de rotiță dințată se găseşte un mic cilindru care serveşte la lipirea marginii îndoite a fagurelui artificial de speteaza superioară a ramei.

Există pinteni apicoli prevăzuți cu tăvălug, precum şi pinteni apicoli încălziți electric cu ajutorul unei rezistențe, dar care nu pot fi utilizați în condițiile stupăritului pastoral.

Fagurele artificial astfel pregătit va fi introdus în cuibul familiei de albine, unde va fi consolidat de ramă de către albine care construiesc celulele de legătură, sau, pentru a veni în sprijinul albinelor, se poate folosi creionul apicol.

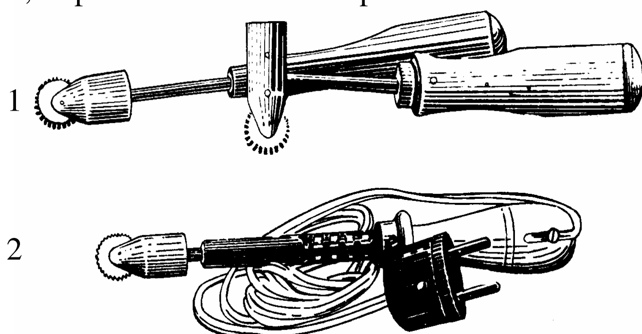


Fig. 37 Pinteni pentru fixat faguri artificiali
1 - pinten simplu; 2 - pinten electric

3.3.7. Creionul apicol

Creionul apicol este confecționat din tablă zincată asemănător unui creion gol în interior, având la vârf un orificiu de 0,2 mm prin care se scurge ceara topită *(fig.38).* Scurgerea cerii este comandată prin acțiunea degetului arătător care obturează sau lasă liber capătul superior al creionului.



Fig. 38 Creion apicol

3.4. UTILAJE PENTRU EXTRACȚIA ŞI CONDIȚIONAREA MIERII

3.4.1. Cuțitul pentru descăpăcirea fagurilor

Cuțitul pentru descăpăcirea fagurilor este alcătuit din lama cuțitului şi mânerul acestuia care se găsesc în planuri diferite pentru ca rama fagurelui să nu deranjeze în timpul operațiunii de descăpăcire *(fig. 39).*

Lama cuțitului este confecționată din oțel inoxidabil cu grosimea de 1 mm, 2 mm sau 2,5 mm, lățimea de 30 sau 40 mm, iar lungimea de 220 sau 230 mm. Lama trebuie să fie bine lustruită, ascuțită şi se foloseşte numai încălzită.

Încălzirea cuțitului se face în apă fierbinte, cu ajutorul vaporilor de apă sau electric.

Atunci când încălzirea se face în apă fierbinte, pentru o mai mare operativitate se folosesc alternativ mai multe cuțite.

Cuțitul pentru descăpăcit, încălzit cu ajutorul aburului, este prevăzut cu lamă cu pereți dubli între care circulă un flux de vapori. În lama cuțitului pătrund două țevi de cupru cu diametrul de 6 mm, una de intrare şi alta de ieşire a vaporilor, ambele trecând prin mânerul cuțitului.

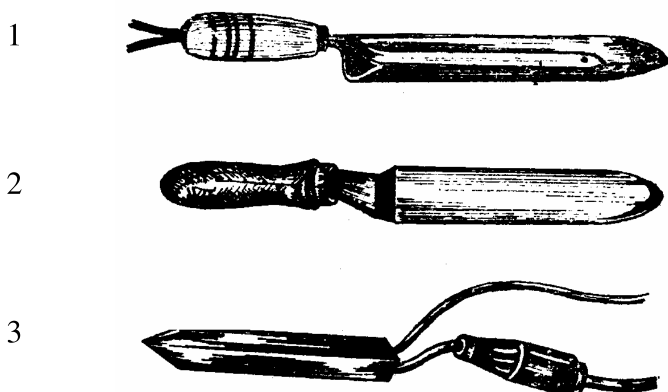


Fig. 39 Cuțite de descăpăcit
1 - cu abur; 2 - simplu; 3 - electric

Vaporii sunt produşi de un generator cu abur constituit dintr-un vas cu capacitatea de 3 - 5 litri în care se introduce apa care trebuie să fiarbă şi un capac prevăzut cu o supapă de presiune. Legătura între cuțit şi generatorul de abur este asigurată printr-un furtun de cauciuc cu lungimea de circa 2 m. Ieşirea aburului din cuțit se face printr-un alt furtun îndreptat lateral locului de muncă pentru evitarea opăririi operatorului.

Cuțitul de descăpăcit electric prezintă o lamă cu o cămaşă în

care se găseşte o rezistență electrică. Prin conectarea în priză se asigură încălzirea lamei. Prezintă dezavantajul că nu poate fi utilizat în timpul extracției mierii în pastoral unde nu există curent electric.

3.4.2. Furculițele de descăpăcit

Aceste ustensile sunt formate dintr-un mâner (lemn, metal, material plastic) care se continuă cu o placă metalică lată de 40-50 mm, iar în continuare cu 18 - 20 ace din oțel de circa 30 de mm, dispuse sub forma unui pieptene. Se prezintă sub mai multe variante *(fig. 40)* existând şi posibilitatea ca furculița să fie încălzită electric.

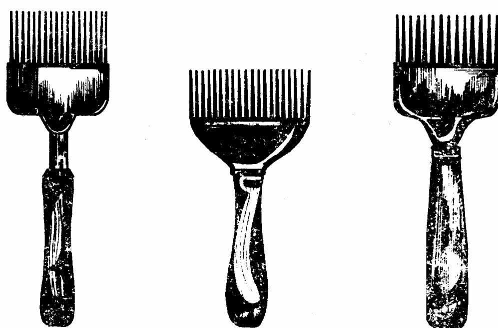


Fig. 40 Diferite tipuri de furculițe pentru descăpăcit

Se folosesc cu mai multă eficiență la fagurii a căror suprafață este denivelată, fiind în prealabil încălzite în apă fierbinte.

3.4.3. Tava pentru descăpăcirea fagurilor

Serveşte ca suport pentru ramă în timpul operației de descăpăcire şi ca vas colector pentru căpăcelele de ceară şi mierea care se scurge. Este compusă din două tăvi suprapuse cu pereții

oblici, confecționate din tablă cositorită cu grosimea de 0,5 mm, având marginile întărite cu sârmă zincată. Tava superioară are fundul prevăzut cu sită metalică, iar pereții longitudinali sunt prevăzuți cu două locaşuri metalice în care se sprijină două stinghii de lemn pe care se sprijină rama în timpul operației de descăpăcire. Căpăcelele de ceară sunt oprite pe sită, iar mierea se scurge prin ochiurile acesteia, iar de aici printr-un ştuț lateral într-un vas de colectare *(fig. 41)*.

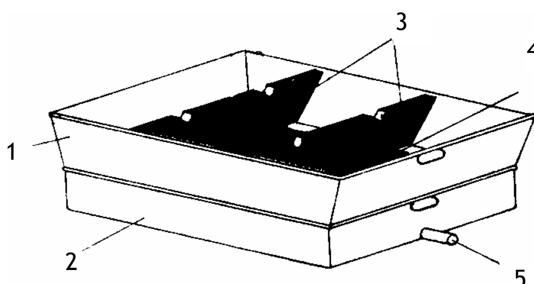


Fig. 41 Tavă pentru descăpăcit
1 - suport sită; 2 - tavă colectoare; 3 - suport ramă; 4 - sită; 5 - orificiu de golire

3.4.4. Masa de descăpăcit fagurii

Acest utilaj are forme şi mărimi diferite. Modelul cel mai uzual se prezintă sub forma unei lăzi cu mânere şi capac mobil cu balamale care se sprijină pe un suport fixat în peretele posterior al lăzii, care măreşte suprafața de lucru şi serveşte pentru depozitarea ramelor căpăcite sau a diferitelor ustensile necesare în timpul lucrului *(fig. 32)*.

În interiorul lăzii, la partea superioară există falțuri pentru sprijinirea ramelor cu faguri descăpăciți şi care urmează să treacă la extractor. Capacitatea lăzii este de 20 - 25 rame. Tot pe falțurile menționate, către un capăt al lăzii, se găseşte un suport pentru sprijinirea ramei în timpul descăpăcirii fagurelui. În interiorul lăzii,

la partea inferioară, se află o sită metalică, iar dedesubt un vas colector pentru mierea care se scurge din căpăcelele oprite pe sită. Vasul colector are fundul înclinat către orificiul care permite scurgerea mierii în bidonul de colectare. La partea inferioară a lăzii, sub vasul colector, se găseşte un sertar în interiorul căruia se pot depozita diferite accesorii.

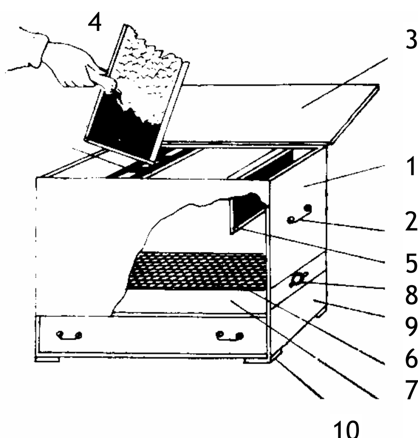


Fig. 42 Masă de descăpăcit (detalii constructive):
1 - pereții laterali; 2 - mâner; 3 - capac; 4 - suport pentru rame 5 - ramă; 6 - sită pentru impurități mari; 7 - sită fină; 8 - robinet de scurgere; 9 - vas pentru colectarea mierii; 10 - picioare.

3.4.5. Descăpăcitoare mecanice

În vederea creşterii productivității muncii au fost concepute descăpăcitoare mecanice destinate stupinelor mari, fiind produse de către Combinatul Apicol Bucureşti numai la comandă. Există mai multe tipuri de descăpăcitoare mecanice: tip greblă, cu cuțit vibrator, cu tamburi cu ace şi descăpăcitor pentru ramele aflate în corpuri de stupi.

Cel mai utilizat este descăpăcitorul cu cuțit vibrator care se compune din: cuțitul pentru descăpăcit, încălzit cu ajutorul

vaporilor de apă; un excentric care realizează mişcarea vibratorie a cuţitului necesară operaţiei de descăpăcire; un sistem de articulare a cuţitului şi motorul de acţionare a excentricului *(fig. 43).*

Cuţitul având posibilitatea de a culisa prin sistemul de articulare, din combinarea mişcării oscilatorii date de excentric şi a mişcării de translaţie creată prin articulaţia culisantă, generează mişcarea vibratorie, necesară operaţiei de descăpăcire.

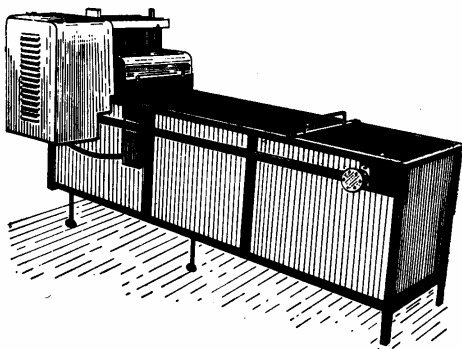


Fig. 43 Maşină automată pentru descăpăcit

Manipularea ramelor se face manual prin deplasarea suprafeţei fagurelui în dreptul cuţitului de descăpăcire. Rama descăpăcită pe una din feţe se roteşte cu 180 grade executându-se descăpăcirea pe partea cealaltă. Amestecul de ceară şi miere se colectează într-un bazin de unde apoi se colectează separat mierea şi ceara. Productivitatea este de 200 - 250 rame pe oră.

3.4.6. Extractoare pentru miere

Extractoarele pentru miere sunt utilaje cu ajutorul cărora mierea este extrasă din faguri după descăpăcirea acestora, fără să fie deterioraţi. Extragerea mierii din celulele fagurelui se realizează datorită forţei centrifuge, motiv pentru care extractoarele sunt

denumite centrifuge pentru miere.

Extractoarele se împart în două mari categorii: tangenţiale şi radiale.

Extractoarele tangenţiale sunt acelea la care fagurii se aşează în poziţie tangenţială pe circumferinţa rotorului. Are capacitatea de două, trei sau patru rame şi sunt acţionate manual.

Extractoarele radiale sunt acele tipuri la care poziţia fagurilor este radială faţă de axul rotorului, spre circumferinţa acestuia. Aceste extractoare sunt acţionate manual (când sunt de mică capacitate) sau electric.

Extractoarele radiale pot fi de 12, 16, 28, 36 şi 56 rame, precum şi extractoare în care se introduc corpurile de stup cu faguri descăpăciţi.

În stupinele de până la 200 de familii de albine cu foarte bune rezultate se foloseşte un tip de extractor, acţionat manual, care poate funcţiona atât ca extractor tangenţial, cât şi ca extractor radial *(fig. 44).*

Ca extractor tangenţial este utilizat în timpul extragerii mierii din fagurii de stup orizontal (435 x 300 mm), iar ca extractor radial în timpul extragerii mierii din fagurii de stup multietajat (435 x 230 mm) sau fagurii de magazin (435 x 162 mm). În primul caz se introduc 4 rame, iar în al doilea în funcţie de situaţie: 12 rame de stup multietajat şi 28 rame de magazin.

Un extractor este alcătuit din trei părţi principale: rezervorul cilindric al extractorului, rotorul şi mecanismul de acţionare.

Rezervorul este confecţionat din tablă zincată sau oţel inoxidabil, are fundul conic şi uşor înclinat într-o parte unde se găseşte un orificiu de scurgere a mierii prevăzut cu o clapetă de închidere-deschidere. La partea superioară este prevăzut cu capac din două jumătăţi de forme semicirculare, iar pe părţile laterale cu două mânere pentru transport.

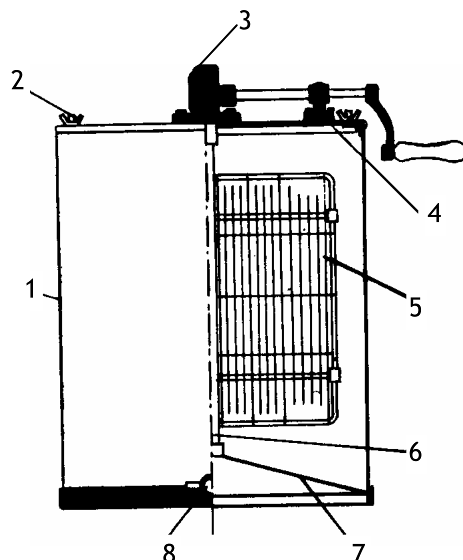


Fig. 44 Extractorul pentru miere

1 - bazin; 2 - şurub fixare punte cu angrenaj; 3 - angrenaj elicoidal; 4 - suport lagăr; 5 - suport rame; 6 - ax; 7 - fund centrifugă; 8 - orificiul de golire

Rotorul este alcătuit dintr-un ax central în interiorul rezervorului pe care este montat un schelet metalic pentru susținerea ramelor. La partea inferioară axul rotorului se sprijină într-un lagăr cu rulmenți montat în centrul fundului rezervorului, iar la partea superioară se fixează într-o bară transversală prinsă la rându-i cu două şuruburi de marginea superioară a rezervorului.

Scheletul metalic pentru susținerea ramelor urmăreşte conturul cilindric al rezervorului. Atât în partea superioară, cât şi la cea inferioară există practicate în suportul de formă circulară lăcaşe pentru introducerea ramelor cu speteaza superioară, când se foloseşte ca extractor radial, sau există posibilitatea aşezării a patru plase metalice pe care se sprijină, prin alăturare, ramele de tip mare când se foloseşte ca extractor tangențial.

Mecanismul de rotire se compune dintr-un angrenaj de roți

dințate acționate manual prin intermediul unei manivele sau mecanic. Prin intermediul angrenajului se imprimă o mişcare de rotație a rotorului până la obținerea vitezei de lucru necesară (250 rotații pe minut). Datorită forței centrifuge mierea va fi aruncată din celulele fagurilor pe pereții rezervorului de unde se va scurge pe fundul conic şi de aici prin orificiul de scurgere este colectată în bidoane.

3.4.7. Site pentru strecurarea mierii

Sitele au rolul de reținere a căpăcelelor de ceară sau a altor impurități atunci când mierea se scurge din extractor. Aceste site fie că se suspendă de orificiul de scurgere a mierii, fie că sunt aşezate deasupra vasului de colectare a mierii. Se execută în mai multe variante:

- sita dublă pentru miere este executată din două rame de tablă cositorită cu diametrul de 160 mm prevăzute cu site metalice cu ochiurile de 2,5 mm şi 1,5 mm. Rama cu ochiurile mai mari se introduce în rama cu ochiurile mai mici şi are rolul de a opri corpurile mai grosiere, urmând să rețină corpurile mai mici ce-a de-a doua sită;
- sita dublă cu ramă extensibilă este identică cu prima, dar în loc de mânerul semicircular, este prevăzută cu o ramă extensibilă ce formează un schelet dreptunghiular din sârmă care se poate regla în funcție de deschiderea vasului pe care se sprijină;
- sita conică are diametrul la partea superioară de 18 cm, iar înălțimea conului de 15 cm. Prezintă avantajul că impuritățile se aglomerează la partea inferioară a conului, înlesnind strecurarea iar productivitatea este de 5 ori mai mare față de sitele prezentate anterior.

3.4.8. Maturatorul

Maturatoarele sunt vase mari în care mierea este depozitată după centrifugare. Ele permit decantarea, limpezirea şi în unele

cazuri evaporarea apei în exces *(fig. 45).*

Maturatoarele pot fi metalice sau din lemn cu o capacitate de 100 – 1 000 litri de formă cilindrică sau tronconică.

Maturatoarele metalice trebuie confecționate din tablă de oțel inoxidabil sau din aluminiu. Cele din tablă zincată nu sunt recomandate deoarece oxidează şi degradează mierea. Pentru evitarea acestui neajuns sunt recomandate vasele emailate.

Maturatoarele din lemn trebuie să fie parafinate sau ceruite înainte de folosire şi întărite cu cercuri metalice. Pentru confecționarea maturatoarelor se recomandă lemnul de salcâm, tei, plop, arin. Nu se recomandă bradul şi stejarul care degradează mierea.

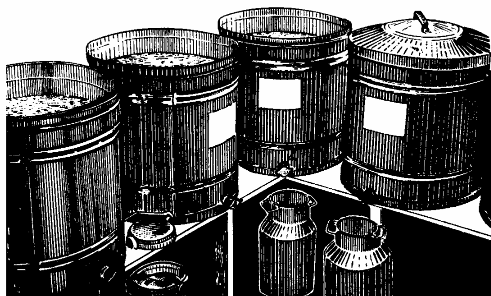


Fig. 45 Maturatoare de miere

Fiind vorba de vase relativ mari în care se înmagazinează o cantitate mare de miere, toate maturatoarele trebuie strânse cu cercuri metalice, iar fundul trebuie să se sprijine etanş pe suport.

Maturatoarele sunt prevăzute cu două mânere solide pentru transport, iar la partea inferioară, lateral la 50 - 100 mm de fund, sunt prevăzute cu o canea de golire şi cu o clapetă de închidere.

Maturatoarele care au înălțime mică şi o suprafață mare sunt ținute într-o cameră la temperatura de 25°C, bine ventilată, uşurând evaporarea rapidă a surplusului de apă, decantarea şi maturarea

mierii într-un interval de circa 10 zile. Maturarea mierii presupune aducerea acesteia la o umiditate de 17 - 20%, după care se transvazează în diferite vase, bidoane, borcane sau alte ambalaje de diferite forme şi capacităţi în vederea păstrării, transportării sau comercializării ei.

Pentru transportul mierii se folosesc bidoane rezistente cu capacitatea de 25 kg miere sau 50 kg miere. Foarte bune se dovedesc bidoanele de aluminiu de tipul celor folosite în industria laptelui în care încap 35 - 36 kg miere.

Păstrarea mierii se face în bidoane de aluminiu, în vase emailate cu capac, butoaie din lemn sau tablă albă parafinate în interior şi chiar în borcane de sticlă - toate închise etanş.

3.4.9. Instalația de condiționare şi îmbuteliere a mierii

Această instalaţie este utilizată numai când este vorba de o cantitate mare de miere care este procurată din achiziţii. O asemenea instalaţie funcţionează în cadrul Combinatului Apicol al Asociaţiei Crescătorilor de Albine.

În vederea comercializării, mierea trebuie să treacă printr-o serie de operaţiuni tehnologice în condiţiile nemodificării proprietăţilor organoleptice şi fizico-chimice.

Procesul tehnologic de condiţionare a mierii se desfăşoară în mai multe etape *(fig. 46).*

Preîncălzirea mierii se realizează în camere de încălzire unde se suflă aer cu temperatura de 45 - 50°C asupra ambalajelor care se găseşte mierea, mărind lichefierea şi golirea rapidă a vaselor.

Lichefierea şi omogenizarea. Mierea preîncălzită este transportată în camera de golire a vaselor cu miere. Camera de golire cuprinde una sau două cuve din oţel inoxidabil prevăzute cu pereţi dubli prin care circulă apa caldă la temperatura de 70 - 75°C.

În interiorul cuvelor se află montat un agitator cu paleţi din oţel inoxidabil care se roteşte cu 15 - 30 rotaţii pe minut.

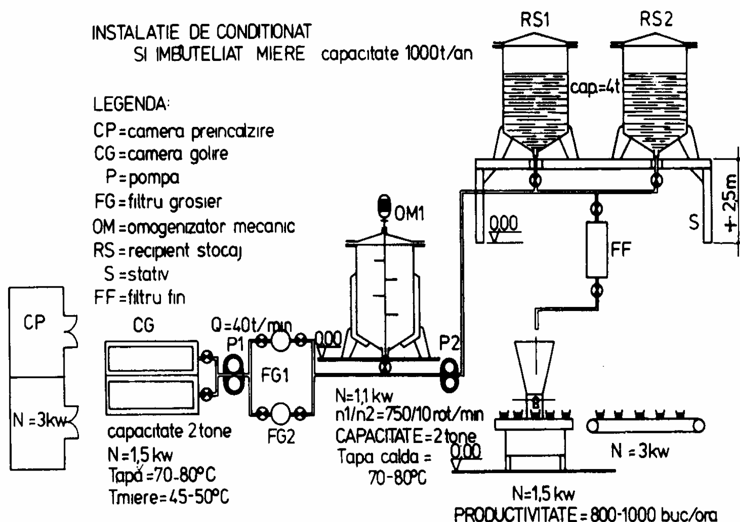


Fig. 46 Schema cinematică a unei instalaţii pentru condiţionarea şi îmbutelierea mierii

Deasupra cuvei există un grătar încălzit în curent de apă caldă (70 - 75°C) peste care se aşează vasele cu gura în jos pentru golire. La partea superioară a cuvei se află o aerotermă care realizează în cameră în permanenţă o temperatură de 50 - 60°C. În timpul lucrului se controlează automat temperatura mierii care nu trebuie să fie mai mare de 45 - 47°C. Această operaţie durează 4-8 ore, în funcţie de sortimentul floral şi gradul de cristalizare a mierii. Depăşirea parametrilor de temperatură şi timp depreciază mierea datorită apariţiei hidroxil-metil-furfurolului – substanţă chimică rezultată din deshidratarea hexozelor de către acizii din miere, paralel cu distrugerea enzimelor şi degradarea vitaminelor.

Filtrarea grosieră se realizează prin împingerea cu ajutorul unei pompe a mierii lichefiate printr-un filtru cu ochiurile de 0,06 mm.

Maturarea şi limpezirea mierii presupune corecția umidității (17 - 20%) în paralel cu limpezirea. Se realizează în recipiente cu pereți dubli prin care circulă apă caldă sau rece după nevoie. Maturarea se realizează prin încălzirea mierii la 45°C, asigurându-se în paralel agitarea masei de miere cu ajutorul unui agitator cu palete, excesul de umiditate fiind înlăturat prin folosirea unei pompe de vid. Limpezirea se realizează după maturare în decurs de circa 8 ore prin menținerea mierii la temperatura maximă de 45°C. În acest timp, bulele de aer din masa mierii se ridică la suprafață, formând o spumă care se culege înainte de a se trece la operația următoare.

Pasteurizarea se realizează cu ajutorul pasteurizatorului cu plăci cu un corp cald şi unul rece. Mierea este pompată cu ajutorul unei pompe în corpul cald pe fața unei plăci, iar pe fața cealaltă se pompează un curent de apă la temperatura de 90 - 95°C. Mierea preia în felul acesta din căldura plăcii ajungând într-un timp scurt (2 - 3 minute) la o temperatură de 70 - 80°C. În continuare mierea trece în corpul rece, unde pe o parte a plăcii circulă mierea încălzită, iar pe cealaltă apă rece la temperatura de 15 - 17°C. În 4 - 5 minute mierea se răceşte până la temperatura de 25 - 35°C. Prin administrarea acestor şocuri termice se asigură distrugerea microorganismelor din masa mierii, fără degradarea produsului.

Filtrarea fină se face prin căderea liberă a mierii pe filtre din oțel inoxidabil cu ochiurile de 0,01 mm care permit şi trecerea particulelor fine de polen.

Îmbutelierea se realizează cu ambalaje mari direct de la operația de filtrare fină, în butoaie de 150 şi 300 kg şi în ambalaje mici: borcane de sticlă de diferite gramaje sau tuburi, caz în care sunt utilizate dozatoare volumetrice.

3.5. UTILAJE PENTRU COLECTAREA ŞI CONDIȚIONAREA POLENULUI

Polenul reprezintă un produs apicol important din două puncte de vedere. Pe de o parte polenul reprezintă hrana proteică a albinelor, recoltarea lui impunându-se pentru completarea necesarului de hrană în perioadele deficitare, iar pe de altă parte, datorită efectului biostimulator şi terapeutic, poate fi folosit cu bune rezultate în alimentația omului.

Recoltarea polenului cu ajutorul albinelor se execută în perioada în care în natură există un cules abundent, când cantitatea adusă în stup depăşeşte nevoile familiei. Recoltarea trebuie să se facă primăvara până la culesul de la salcâm, când cea mai mare parte a plantelor înfloresc, dar şi vara, între culesuri.

În vederea colectării polenului în practica apicolă se folosesc diferite colectoare care se pot clasifica în colectoare exterioare care se amplasează la urdiniş şi colectoare de polen interioare amplasate pe fundul stupului sau sub capacul acestuia.

3.5.1. Colectorul de polen pentru urdiniş

Acest tip de colector este alcătuit din placa activă a colectorului, corpul colectorului şi sertarul pentru polen.

Placa activă este confecționată din material plastic (vinidur) şi este prevăzută cu mai multe rânduri suprapuse de orificii cu diametrul de 4,9 mm, care se aşează în poziție verticală în dreptul urdinişului, albinele fiind obligate ca la intrarea în stup să treacă prin orificiile plăcii active. Polenul transportat de albine în corbicule este reținut afară din cauza diametrului redus al orificiilor şi cade în sertarul de colectare acoperit cu o plasă de sârmă cu ochiurile de 3,5 mm.

Sertarul este prevăzut la partea inferioară cu o sită metalică cu ochiurile de 1 mm care reține grunjii de polen şi permite o bună ventilare a acestora.

Corpul colectorului este confecționat din lemn, are forma

unui cadru în care se aşează componentele menţionate. Recoltarea polenului din sertar se face zilnic printr-o deschidere practicată într-un capăt al corpului colectorului.

Acest tip de colector poate fi utilizat la toate tipurile de stupi.

Colectorul se va aşeza la urdiniş în aşa fel încât să nu rămână spaţii prin care albinele ar putea evita trecerea prin placa activă.

Pe timpul folosirii colectorului, acesta va fi protejat cu o copertină pentru a proteja polenul de acţiunea razelor solare, cât şi de picăturile de ploaie care îl fac nefolosibil.

3.5.2. Colectorul de polen sub capacul stupului

Acest tip de colector se compune din:

- rama colectorului ale cărei dimensiuni exterioare sunt identice cu ale stupului;
- placa activă prin care albinele sunt obligate să treacă şi care reţine polenul;
- sertarul în care polenul este adunat;
- grila care acoperă sertarul colectorului şi împiedică accesul albinelor la polen *(fig. 47).*

Rama colectorului se confecţionează din lemn şi are o grosime de 20 mm. Pe una din laturile ei se formează urdinişul sub forma unui plan înclinat prin care albinele circulă.

Placa activă este aşezată vertical deasupra sertarului, barând intrarea în stup a albinelor, obligându-le să treacă prin orificiile acesteia. Sertarul are dimensiunile de 200 x 394 mm şi este confecţionat din sârmă galvanizată. Fundul acestuia formează două planuri înclinate pe care polenul se rostogoleşte spre marginile sertarului. În partea inferioară a colectorului, sub sertar se găseşte o bucată de tablă cositorită cu grosimea de 0,5 mm, care încălzindu-se ajută la evaporarea surplusului de apă din polenul recoltat.

Grila care acoperă sertarul este din plasă de sârmă cu

ochiurile de 2 mm.

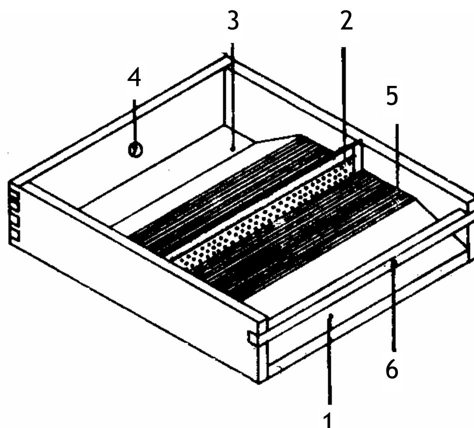


Fig. 47 Schema unui colector de polen sub capacul stupului
1 - urdinişul; 2 - placa activă; 3 - plan inclinat din interior; 4 - orificiu pentru trântori; 5 - grilă metalică; 6 - şipca de rigidizare.

Amplasarea colectorului la stup se face seara după încetarea zborului albinelor cu 2 - 3 zile înainte de declanşarea culesului masiv de polen. Se procedează astfel:

- se astupă urdinişul cu ajutorul blocului de urdiniş;
- se roteşte stupul cu 180°;
- se ridică capacul şi podişorul şi se aşează colectorul cu urdinişul orientat în direcţia urdinişului vechi;
- se ridică placa activă, iar peste colector se aşează podişorul şi capacul;
- după 2 - 3 zile, perioade în care albinele se vor obişnui cu noul urdiniş se pune placa activă.

Pentru zborul trântorilor colectorul mai prezintă un mic urdiniş cu diametrul de 20 mm, amplasat opus urdinişului prin care circulă albinele.

Acest tip de colector asigură o recoltare igienică, protejează polenul de soare şi ploaie şi permite recoltarea din sertar la intervale mai mari de timp.

3.5.3. Colectorul de polen pentru fundul stupului

Cel mai uzual colector are dimensiunile de 480 x 415 x 95 mm şi se amplasează în locul fundului stupului multietajat. Prezintă un urdiniş sub forma unui plan înclinat prin intermediul căruia albinele pot fi dirijate să treacă direct în stup sau prin placa activă. Prin trecerea albinelor prin placa activă polenul cade în sertarul colectorului printr-o plasă de sârmă galvanizată cu ochiurile de 3 mm. Fundul sertarului este din plasă mai deasă care permite aerisirea şi uscarea polenului. Spre partea posterioară a colectorului există o ramă de ventilaţie cu o lăţime de 140 mm realizată din plasă de sârmă cu ochiurile de 3 mm. Pe pereţii laterali colectorul este prevăzut cu orificiile pentru introducerea tijelor de fixare pe timpul transportului.

Pentru dirijarea circulaţiei albinelor se manevrează clapeta mobilă în funcţie de sezon şi de abundenţa culesului de polen. În poziţie orizontală, albinele vor trece prin placa activă, în poziţie oblică albinele vor intra direct sau prin placa activă în stup, iar când clapeta este lăsată în jos vor trece direct în stup *(fig. 48).*

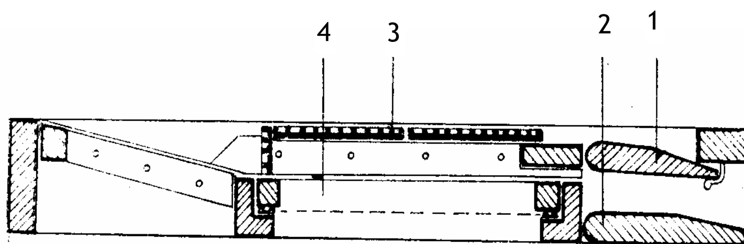


Fig. 48 Schema unui colector de polen pentru fundul stupului
1 - clapetă superioară; 2 - clapetă inferioară; 3 - placă activă; 4 - sertar

3.5.4. Uscătorul de polen

În vederea păstrării, polenul va fi supus unui tratament termic pentru îndepărtarea apei. Un uscător se compune dintr-un

rezervor de formă cilindrică de tablă cositorită, împărțit în trei compartimente. Compartimentul de la bază este prevăzut cu o deschidere circulară prin care se introduce sursa de căldură, iar pe părțile laterale prezintă două orificii cu capac mobil pentru reglarea regimului termic. Al doilea compartiment este prevăzut lateral cu două orificii prevăzute cu pâlnii prin care se introduce apa care va fi încălzită şi care va ceda căldura necesară uscării polenului. Al treilea compartiment, care este mai voluminos, este de fapt camera de uscare a polenului. În acest compartiment se găseşte un stelaj cu sertare mobile de formă circulară din sită metalică pe care se va aşeza polenul într-un strat gros de circa 1 cm.

La partea superioară, uscătorul este prevăzut cu un capac etanş din P.F.L. prevăzut cu două orificii, pentru evacuarea vaporilor degajați în timpul uscării polenului.

În timpul lucrului uscătorul este aşezat pe un stativ dotat cu o platformă pe care se amplasează sursa de căldură. Uscarea polenului se realizează la temperatura maximă de 45°C în camera de uscare, timp de 6 - 8 ore pentru o şarjă. Uscarea se consideră finalizată atunci când polenul dintr-un vas cu capacitatea de 1 litru cântăreşte 0,6 kg. Uscarea polenului la temperaturi mai ridicate conduce la distrugerea hormonilor, diastazelor şi vitaminelor, care conferă practic valoarea biologică şi alimentară a acestui produs apicol.

Se folosesc şi alte tipuri de uscătoare de polen care funcționează pe acelaşi principiu. Sunt cunoscute uscătoarele de polen electrice, care usucă polenul datorită curentului de aer cald la temperatura de 40 - 45°C, generat de un ventilator care împinge aerul peste o rezistență electrică. Un asemenea uscător are capacitatea de 5 kg polen care poate fi uscat în decurs de 3 ore (adus la umiditatea de 8%).

Există şi uscătoare de polen cu raze infraroşii. Căldura este produsă cu ajutorul unor becuri cu raze infraroşii de 250 W la 220 V care sunt montate în plafonul uscătorului la o distanță de circa 20

cm de sita cu polen, excesul de umiditate fiind înlăturat prin nişte deschideri laterale ale pereților uscătorului.

Aceste ultime tipuri prezintă dezavantajul că nu pot fi folosite în condiții de stupărit pastoral.

3.6. UTILAJE PENTRU EXTRAGEREA ŞI PRELUCRAREA CERII

Ceara reprezintă un produs apicol care se extrage din fagurii crescuți de albine în acest scop (rame clăditoare), precum şi din fagurii reformați, căpăcelele de ceară rezultate la extracția mierii etc.

Pentru extragerea şi condiționarea cerii la nivel de stupină se folosesc în general utilaje simple, numai la Combinatul Apicol Bucureşti existând agregate şi instalații industriale unde se pot prelucra cantități mari de ceară, şi are loc confecționarea fagurilor artificiali în condiții de sanitație.

3.6.1. Topitorul solar

Este un utilaj simplu care permite topirea fagurilor în condiții de stupină folosind energia solară. Nu este utilizat pentru topirea fagurilor vechi care se reformează.

Este format dintr-o cutie de lemn de 500 mm lungime şi 400 mm lățime. Peretele posterior este mai înalt cu 100 mm decât cel anterior. Cutia topitorului este închisă etanş cu ajutorul unei rame cu geamuri duble, cu distanțe între ele de 10 - 15 mm *(fig. 49)*. Înclinația de 15 - 20° a capacului permite razelor solare să cadă perpendicular pe sticlă. Pe fundul plan al cutiei topitorului se găseşte un plan înclinat paralel cu capacul de sticlă, iar în continuarea acestuia un jgheab metalic colector al cerii topite. Pe planul înclinat se găseşte o tavă metalică, iar peste aceasta, o sită sau tablă de aluminiu ondulată.

Topitorul se montează pe un suport mobil care permite orientarea către soare. Bucățile de faguri destinați topirii se vor

aşeza pe sită. Ceara topită, sub influența căldurii solare acumulate în topitor, va curge prin sită pe tava înclinată şi se va colecta în jgheab, în care s-a turnat în prealabil puțină apă pentru ca în momentul solidificării ceara să nu se lipească de pereți.

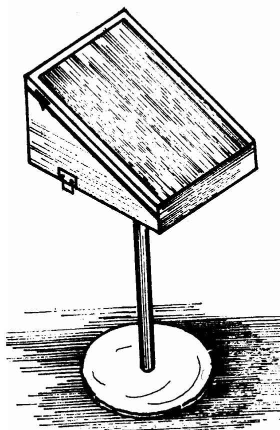


Fig. 49 Topitor solar de ceară ACA

3.6.2. Topitorul de ceară cu aburi

Este un rezervor cilindric cu înălțimea de 340 mm şi diametrul de 305 mm confecționat din tablă zincată cositorită *(fig. 50).* În interiorul acestuia se găseşte fixat central un tub metalic tronconic prin care se toarnă apa în compartimentul inferior al rezervorului şi care prezintă un capac semisferic prevăzut cu orificii. Compartimentul al doilea al rezervorului, destinat cerii topite, are fundul înclinat spre exterior şi este prevăzut cu un tub de evacuare a cerii. Compartimentul superior este constituit dintr-un vas mobil prevăzut cu două mânere şi cu fundul perforat; aici se introduc bucățile de faguri destinați topirii. Topitorul prezintă un capac etanş. Pentru a extrage ceara, se va aşeza topitorul pe o sursă

de căldură. Vaporii rezultați prin fierberea apei din compartimentul inferior vor fi dirijați în jos datorită perforațiilor tubului tronconic, vor trece printre faguri şi vor topi ceara care va curge într-un vas cu apă aşezat în dreptul tubului de evacuare; reziduurile ("boştina") vor rămâne pe fundul perforat al compartimentului superior. Acest tip de topitor este utilizat pentru topirea fagurilor vechi, destinați reformării.

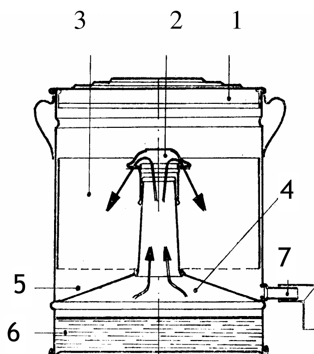


Fig. 50 Topitor de ceară cu abur

1 - capac; 2 - capacul coşului ce dirijează aburul; 3 - spațiu pentru faguri; 4 - baza coşului; 5 - spațiu pentru ceară; 6 - apă; 7 - robinet de evacuare a cerii.

3.6.3. Presa pentru stors ceara

Deşi sunt cunoscute mai multe variante de prese (Rooth, Temnov, Lega etc), presa românească se compune dintr-un corp cilindric de tablă de 2 mm, cositorită, o izolație termică interioară mobilă, realizată din şipci de lemn fixate în cercuri metalice, cu un piston şi un ax prevăzut cu mânerul de acționare, precum şi un vas colector-decantor de ceară *(fig. 51)*. După umplerea corpului cu boştină fierbinte, se începe presarea, iar din timp în timp se va turna apă fierbinte pentru a se uşura antrenarea cerii spre vasul colector.

Reziduurile rămase după presare conțin încă între 22 - 37% ceară. Aceste reziduuri ("boştina") este colectată şi trimisă la

Combinatul Apicol unde cu ajutorul solvenților organici se extrage şi restul de ceară.

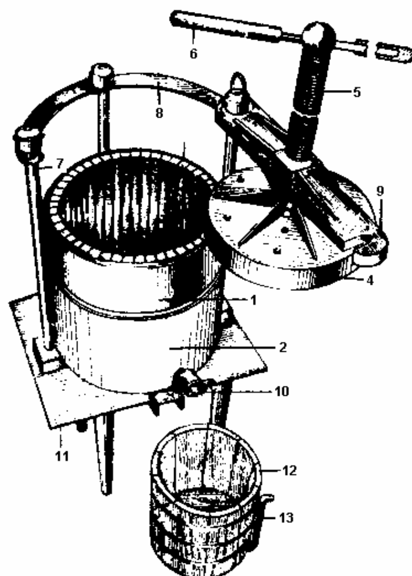


Fig. 51 Presă de ceară românească
1 - corp cilindric; 2 - cămaşă exterioară; 3 - căptuşeală izolatoare; 4 - placă de presare; 5 - şurub de strângere; 6 - mâner de acționare a şurubului; 7 - sistem de fixare; 8 - sistem de fixare; 9 - bridă de strângere; 10 - canea de scurgere; 11 - suport; 12 - cuvă de colectare; 13 - furtun preaplin

3.7. UTILAJE PENTRU CREŞTEREAŞI TRANSPORTUL MĂTCILOR

Utilajul necesar pentru creşterea mătcilor cuprinde: şablonul pentru confecționarea botcilor artificiale, spatula sau lanțeta de transvazare a larvelor de o zi; rama cu şipcile de creştere, dopurile pentru fixarea botcilor artificiale, izolatorul pentru matcă, coliviile pentru eclozionarea mătcilor şi nucleele de împerechere.

3.7.1. Şabloane pentru confecţionarea botcilor artificiale

Botcile artificiale se confecţionează din ceară de cea mai bună calitate cu ajutorul unor şabloane sub forma unor bastonaşe din lemn de tei. Pentru a confecţiona simultan mai multe botci aceste bastonaşe pot fi montate pe un suport în număr mai mare (câte 5 - 10 şi chiar 20 de şabloane). Aceste bastonaşe au o lungime de circa 10 cm, iar diametrul de 8,5 mm, cu vârful uşor rotunjit şi puţin conic pentru a permite desprinderea botcii confecţionate *(fig. 52).*

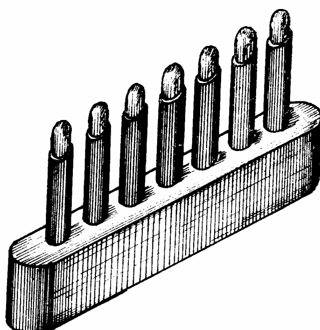


Fig. 52 Şablon pentru confecţionarea botcilor artificiale

Înainte de introducerea şabloanelor în ceara topită, acestea se vor ţine în apă pentru a se evita lipirea cerii de ele. Botcile artificiale sunt confecţionate prin introducerea şabloanelor în ceara topită până la circa 1 cm. Se procedează în acest fel de 3 - 4 ori de fiecare dată mai jos cu circa 1 mm. După ce stratul de ceară a devenit suficient de gros se introduce şablonul cu botca în vasul cu apă rece, iar prin răsucire botca este desprinsă de pe şablon. Se obţine în felul acesta botca artificială cu fundul mai gros şi cu marginile mai subţiri, ceea ce conferă rezistenţă în timpul lipirii pe suport şi transvazării larvelor.

3.7.2. Dopurile de creştere

Sunt confecţionate din lemn sau din material plastic şi servesc drept suport pentru botcile artificiale. Într-o mică adâncitură la partea inferioară a dopului se toarnă ceară topită nu prea fierbinte şi se aplică botca cu fundul acesteia în ceara topită.

3.7.3. Şipca de creştere (leaţ de creştere)

Are grosimea de circa 5 mm, este confecţionată din lemn în care la distanţe egale se găsesc 13 - 15 orificii în care se introduc dopurile de creştere cu botcile lipite la partea lor inferioară. Lungimea şipcii de creştere depăşeşte cu 1 cm lungimea interioară a unei rame şi intră în scobiturile speciale ale acesteia.

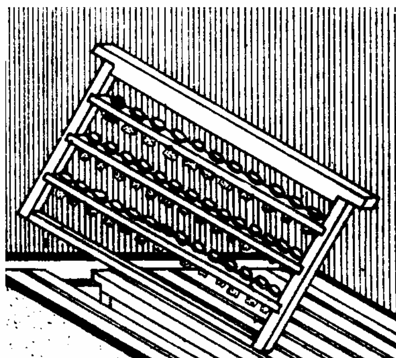


Fig. 53 Ramă de creştere

3.7.4. Ramele de creştere

Servesc pentru susţinerea şipcilor cu botci în poziţie normală *(fig. 53)*. După felul întrebuinţării şi perioada folosită se deosebesc trei tipuri de rame de creştere: propriu-zise, izolatoare şi pentru cuşti de eclozionare. Primele prezintă pe spetezele laterale adâncituri de circa 5 mm în interiorul cărora pătrund capetele

leațului de creştere. Ramele izolatoare prezintă pe o parte şi alta a ramei gratii izolatoare din material plastic care nu permit pătrunderea mătcii, dar permit pătrunderea albinelor doici care îngrijesc larvele din botci. Ramele de eclozionare prezintă în locul şipcilor de creştere nişte şine din tablă cu marginile îndoite în sus care susțin cuştile de eclozionare tip Zander.

3.7.5. Spatula de transvazare

Este confecționată din oțel inoxidabil cu diametrul de 2 mm şi lungimea de circa 15 cm. Capetele ei sunt uşor curbate şi lățite sub formă de lingură. Cu ajutorul capătului curbat al spatulei se efectuează transferul larvei de pe fundul celulei în botca artificială. Transferul larvelor din celule în botcile artificiale se efectuează după fixarea dopurilor cu botci pe leațuri, iar după transvazare se introduc leațurile în ramele de creştere.

3.7.6. Izolatorul pentru matcă

Are dimensiunea unei rame, cu pereții din gratie despărțitoare tip Hanemann. Prin amplasarea acestuia peste fagure se poate izola matca cu scopul de a obține larve de vârste cât mai apropiate care vor fi folosite la transvazare.

3.7.7. Colivia de eclozionare tip Zander

Acest tip de colivie poate fi confecționată din material plastic, lemn sau metal. Pereții laterali sunt perforați pentru asigurarea ventilației. La partea superioară se găseşte un orificiu circular în care se introduce dopul cu botca în vederea eclozionării *(fig. 54-5).* Coliviile se vor aşeza în lumina interioară a unei rame de creştere pe suporți metalici cu marginile îndoite pentru susținere. Rama pregătită în acest stadiu se introduce în familia crescătoare.

3.7.8. Alte tipuri de colivii

În practica apicolă se mai folosesc şi alte tipuri de colivii care servesc la introducerea mătcilor în familii sau nuclee, cu rol de protecție, pentru transportul acestora, sau pentru iernarea mătcilor în afara ghemului.

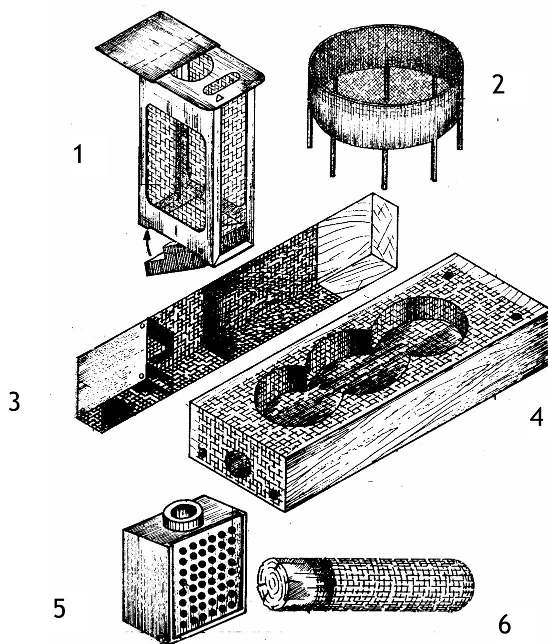


Fig. 54 Diferite tipuri de colivii apicole:
1 - colivie Titov; 2 - colivie tip capac; 3 - colivie din lemn şi țesătură din sârmă; 4 - colivie Benton; 5 - colivie Zander; 6 - colivie Miller

Colivia Miller este una dintre cele mai utilizate. Se confecționează din plasă metalică cu ochiurile de 3 mm. Este prevăzută la una din extremități cu un orificiu pe unde se introduce matca şi pe unde este apoi eliberată de albine. Această deschidere se acoperă cu un dop de lemn, care după 24 - 48 de ore este înlocuit cu o foiță de fagure

artificial perforat pentru a fi ros de albine în vederea eliberării mătcii *(fig. 54-6).*

Colivia tip capac poate fi de formă dreptunghiulară sau circulară. Se confecţionează dintr-o ramă metalică prevăzută la partea inferioară cu picioruşe care se înfig în fagure, iar la partea superioară este acoperită cu sită metalică. Datorită faptului că matca este închisă sub acest capac, venind în contact direct cu fagurele, ea îşi poate începe activitatea de depunere a pontei, realizându-se o acceptare mai uşoară de către albine *(fig. 54-2).*

Colivia Titov se prezintă sub formă paralelipipedică cu pereţii laterali din plasă metalică. La partea inferioară este prevăzută cu un capac rabatabil din lemn sau material plastic prevăzut pe faţa internă cu o mică adâncitură pentru şerbetul folosit ca hrană temporară. La partea superioară se găseşte un capac culisabil sub formă de şibăr care acoperă un orificiu circular cu diametrul de 15 mm şi o fantă dreptunghiulară de 14 x 4,2 mm. Matca se introduce prin orificiul circular, se închide şibărul şi colivia se sprijină între spetezele superioare a două rame. După 24 de ore se deschide capacul de la partea inferioară, spaţiul eliberat se acoperă cu o foiţă de fagure artificial perforată care va fi roasă de albine pentru a elibera matca *(fig. 54-1).*

Colivia Benton este folosită pentru transportul mătcilor împerecheate. Este confecţionată din lemn, are formă paralelipipedică. Este prevăzută cu trei compartimente de formă cilindrică, care comunică între ele printr-un canal, din care un compartiment serveşte pentru aşezarea şerbetului drept hrană. La un capăt al coliviei se găseşte un orificiu cu diametrul de 9 mm. Pe părţile laterale sunt prevăzute două fante pentru asigurarea ventilaţiei. La partea superioară cele trei compartimente sunt acoperite cu plasă de sârmă care se continuă şi peste orificiul de 9 mm prin care se introduce matca şi albinele de însoţire *(fig. 54-4).*

Colivia pentru iernarea mătcilor în afara ghemului, tip Foti, este confecţionată din material plastic cu dimensiunile de 55 x 55 x 85

mm. Peretele frontal culisează în sus şi este prevăzut cu mai multe orificii. Orificii pentru ventilație se găsesc şi pe fundul coliviei care este dispus mai sus față de cei doi pereți laterali care realizează suportul. Pe peretele din spate, pe fața internă, se găseşte o adâncitură care permite aşezarea unei bucăți de fagure de culoare închisă secționat pe jumătate. La partea superioară se găseşte un locaş prevăzut cu un orificiu cu diametrul de 2 mm. În locaş se amplasează un mic hrănitor din material plastic în care se introduce miere de salcâm, care poate fi luată de către albinele ce însoțesc matca prin orificiul menționat. Hrănitorul este de formă cilindrică cu un diametru de 2 cm şi înălțimea de 6 cm *(fig.55).* Albinele care însoțesc matca vor fi înlocuite periodic.

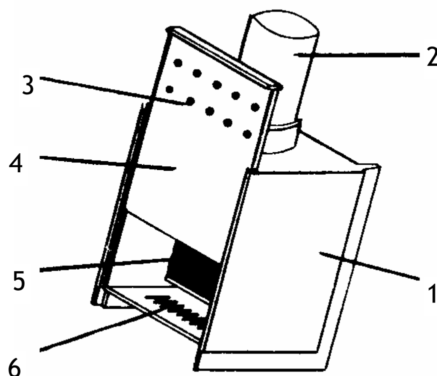


Fig. 55 Colivie pentru iernarea mătcii în afara ghemului

1 - corpul coliviei; 2 - hrănitor; 3,6 - orificii de ventilație; 4 - uşiță glisantă (perete frontal); 5 – făguraş

3.7.9. Nucleele de împerechere

Pentru împerecherea mătcilor sunt folosite nucleele de diverse modele şi mărimi. În general, în procesul de creştere a mătcilor se urmăreşte aspectul economic care să permită

împerecherea unui număr cât mai mare de mătci, folosindu-se o cantitate cât mai mică de albine.

Pentru condițiile României, în activitatea de creștere a mătcilor, se obțin rezultate foarte bune prin folosirea nucleului tip A.C.A. (S.C.A.S.-2).

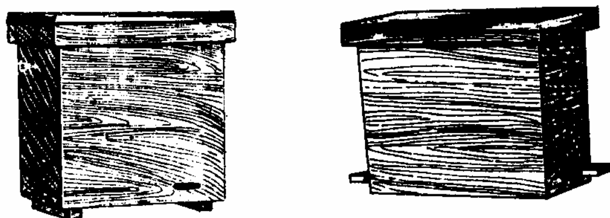


Fig. 56 Nuclee pentru împerecherea mătcilor

Nucleul A.C.A. - (S.C.A.S. -2). Ramele unui asemenea nucleu sunt dimensionate la jumătate din rama unui stup multietajat *(fig. 56).* Fiecare nucleu are două rame, din care una este prevăzută la partea superioară cu un hrănitor tip jgheab. Fiecare compartiment, în afara celor două rame, mai prezintă o ramă de ventilație cu sită, un podișor din P.F.L. Un adăpost de acest tip permite cazarea a patru nuclee şi este dotat cu câte un urdiniş pe fiecare latură, fiecare cu câte o mică scândurică de zbor, corespunzător fiecărui nucleu. Fiecare față a adăpostului este colorată diferit pentru a putea uşura orientarea mătcilor când se întorc după zborul de împerechere. Adăpostul este prevăzut cu un capac care acoperă toate nucleele cazate.

3.8. UTILAJE PENTRU RECOLTAREA LĂPTIŞORULUI DE MATCĂ

În vederea obținerii lăptişorului de matcă se foloseşte tehnologia de creştere a mătcilor, încât din acest punct de vedere

utilajele folosite sunt aceleaşi. Singura deosebire constă că larvele nu sunt lăsate să se dezvolte, acestea fiind scoase din botcile în care se găseşte lăptişorul de matcă cu ajutorul unei spatule, iar lăptişorul este recoltat cu ajutorul unei mici pompe de vid *(fig. 57).*

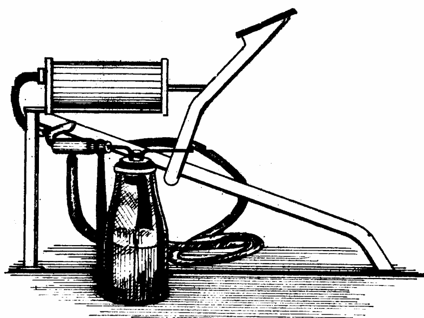


Fig. 57 Utilaj pentru extragerea lăptişorului de matcă cu ajutorul dispozitivului de absorbție

3.9. UTILAJE PENTRU RECOLTAREAPROPOLISULUI

Propolisul, ca produs apicol, se obține prin răzuirea sau raclarea acestuia de pe piesele componente ale stupului, atunci când temperatura mediului depăşeşte 20°C şi nu este perturbată prea mult activitatea albinelor.

Pentru obținerea unor cantități mai mari de propolis, apicultorii au găsit soluțiile prin care albinele "să producă" mai mult propolis. Astfel prin lărgirea distanțelor între rame, mărirea distanțelor între spetezele superioare ale ramelor şi podişor, distanțarea scândurelelor podişorului stupului orizontal la 2 - 3 mm, sau dacă sub podişorul stupilor multietajați se introduce un mic distanțator pe cele patru laturi (un băț de chibrit) în toate aceste situații albinele se vor grăbi să umple spațiile cu propolis. În afara acestor soluții simple a fost conceput colectorul de propolis care permite creşterea cantității de propolis recoltat.

Colectorul de propolis este alcătuit dintr-o gratie metalică (sârmă sau fâşii metalice de 8 mm înălţime care acoperă suprafaţa formată de spetezele superioare ale ramelor. Peste această gratie metalică se aşează o plasă din material plastic cu ochiurile de 1 - 2 mm, iar peste aceasta o ţesătură din pânză de bumbac *(fig. 58).*

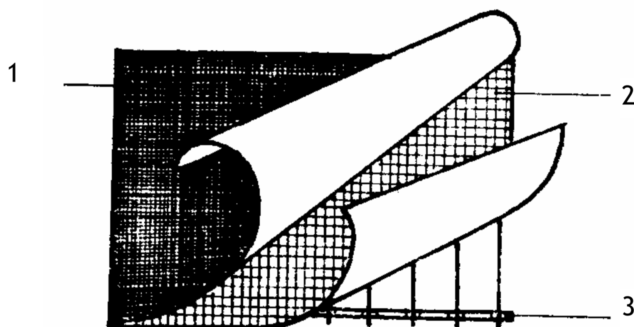


Fig. 58 Utilaj pentru recoltarea propolisului
1 - pânza colectoare; 2 - plasă din material plastic; 3 - grătar lamelat

În perioada martie-octombrie în locul podişorului se aşează gratia, iar peste gratie o pânză. În cazul în care se menţine podişorul, se aşează două plase din material plastic peste gratie, sub podişor. Albinele încep să acopere ochiurile prin depunerea de propolis. Periodic, la câteva zile, se desprind plasele unele de altele, precum şi de pânză şi de gratie, creându-se noi spaţii libere care vor fi propolizate. Când plasele sunt pline, sau la sfârşitul sezonului, acestea vor fi strânse, apoi introduse în congelator. La temperatură scăzută propolisul devine casant şi prin frecare în mâini deasupra unor tăvi propolisul se recoltează. Prin acest procedeu de la fiecare familie se poate recolta anual între 100 şi 300 grame de propolis de cea mai bună calitate.

Colectorul de propolis tip grătar este confecţionat din şipci de lemn de esenţă tare, încadrate într-o ramă de 2 cm lăţime. Şipcile au lăţimea de 1,7 cm şi înălţimea de 0,7 cm, iar distanţa între ele

trebuie să fie de 3 mm. Şipcile sunt detaşabile. Grătarul este aşezat deasupra spetezelor superioare ale ramelor, iar albinele vor propoliza spațiile libere dintre şipci, după care şipcile se scot şi se răzuie de propolis.

După recoltare, propolisul este supus operațiunii de condiționare prin eliminarea corpurilor străine (aşchii sau rumeguş de lemn, albine moarte sau resturi ale acestora etc).

3.10. UTILAJ PENTRU RECOLTAREA VENINULUI DE ALBINE

Aparatura pentru recoltarea veninului se compune din: generator de impulsuri, sursa electrică, grila de excitație cu caseta colectoare de venin şi conductorii de legătură *(fig. 59).*

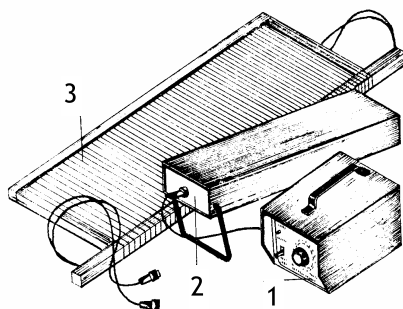


Fig. 59 Utilaj pentru recoltarea veninului de albine
1 - generator de impulsuri; 2 - lăcaşul bateriilor; 3 - grila de excitație

Contactul a una sau două albine cu firele grilei provoacă instantaneu reacția de înțepare. Alarma dată de primele albine produce un efect în avalanşă în urma căruia în 1-2 minute un număr mare de albine se adună pe grilă şi înțeapă membrana. Reacția albinelor încetează la scurt timp după întreruperea semnalului stimul; comportamentul albinelor fiind normal pe timpul recoltării nesesizându-se o creştere a agresivității albinelor.

Grila de excitație este constituită dintr-o rețea de fire

paralele neizolate cu grosimea de 0,5 - 0,6 mm, distanțate între ele la 4,5 - 5 mm. Cadrul grilei pe care se desfăşoară rețeaua este executat în două variante. La prima variantă cadrul este format din două piese din material plastic, fixate prin intermediul a două tije metalice, desfăşurarea rețelei de conductori realizându-se pe o singură față. Cealaltă variantă este sub forma unei rame din lemn cu dimensiunile ramei de magazin, pentru a putea fi folosită în toate celelalte tipuri de stupi, desfăşurarea firelor rețelei făcându-se pe ambele fețe.

Caseta colectoare de venin se plasează sub rețeaua de fire şi prezintă ca suport o placă de sticlă peste care se aşează o membrană din plutex (latex) care este uşor penetrabilă şi nu reține acul albinei.

Conductorii pentru racordare asigură legătura între generatorul de impulsuri şi grilele colectoare montate la stupi (la urdiniş, pe scândura de zbor, în poziție orizontală cu pelicula în sus).

Recoltarea veninului se poate face numai în timpul sezonului activ, din aprilie până în septembrie, numai de la familiile puternice.

În cursul unei zile, o familie de albine se poate supune unui ciclu de 4 excitări a 30 de minute, cu pauze între ele de 60 minute.

Repetarea recoltării se poate face de la aceeaşi familie după 48 de ore.

Casetele de colectare rămân montate în grilă până la saturarea cu venin (8 - 10 recoltări). După ultima recoltare, casetele sunt păstrate într-o încăpere minimum 72 ore pentru ca veninul de sub peliculă să cristalizeze complet şi abia după aceea se procedează la desprinderea peliculei şi răzuirea acestuia. Pe timpul recoltării se vor lua măsuri de protecția muncii, ținând seama de toxicitatea veninului, având grijă ca veninul recoltat să nu fie impurificat. Ambalarea veninului se face în borcane de culoare închisă cu dop rodat.

3.11. UTILAJE SPECIFICE PRODUCȚIEI DE APILARNIL

Apilarnilul este un produs apicol relativ nou care provine din larvele de trântor şi din conținutul nutritiv aflat în respectivele celule, recoltate cu o zi înainte de căpăcirea celulelor (a şaptea zi de viață larvară). În afară de echipamentul curent, producătorul de apilarnil are nevoie de rame clăditoare pentru fiecare stup, spatule sau o pompă de vid şi aparatul de recoltare a larvelor din celule, ambalaje pentru păstrarea în congelator a larvelor recoltate, frigider.

3.12. UTILAJE APICOLE DIVERSE

3.12.1. Gratia pentru urdiniş

Se adaptează la urdinişul stupilor toamna, după ce a încetat zborul albinelor, menținându-se în decursul întregii ierni, pentru a preîntâmpina pătrunderea şoarecilor în stupi. Este confecționată din metal şi prezintă nişte orificii dimensionate astfel încât albinele să poată face eventuale "zboruri de curățire" în cazul când ar surveni zile călduroase în timpul iernii.

3.12.2. Gratia despărțitoare (Hanemann)

Serveşte la împiedicarea accesului mătcii într-o anumită zonă din stup, pentru a nu depune ouă în fagurii destinați depozitării mierii, sau în alte diferite împrejurări. Se prezintă sub forma unei diafragme sau a unui podişor (în funcție de tipul de stup la care sunt utilizate), având însă zone alternative de material lemnos şi vergele metalice; acestea din urmă, sunt distanțate astfel încât permit trecerea liberă a albinelor, dar nu şi a mătcii.

3.12.3. Adăpătorul

Serveşte ca sursă de apă pentru albine. Este format dintr-un rezervor metalic cu capacitatea de 20-50 litri prevăzut în partea

inferioară cu un robinet, care asigură picurarea continuă a apei pe un plan înclinat, pe care sunt fixate nişte şipci în zig-zag, pentru a face drumul mai sinuos, oferind o suprafață mare de alimentare cu apă şi permițând apei să se încălzească mai bine la soare.

3.12.4. Cântarul de control

Se foloseşte pentru stabilirea dinamicii culesului de nectar. Este de tipul unei cutii cu mânere, pretabil pentru transportat în pastoral.

3.12.5. Hrănitoare de diferite tipuri şi capacități

Hrănitoarele servesc la administrarea siropului pentru efectuarea hrănirilor stimulente sau a hrănirilor pentru completarea rezervelor. Sunt confecționate din lemn sau material plastic şi se aşează lateral cuibului. Stupul multietajat este prevăzut cu hrănitor special care face parte din anexele acestuia.

3.12.6. Arzătorul pentru sulf

Serveşte la arderea sulfului în vederea tratării fagurilor din depozit, împotriva moliei cerii.

3.12.7. Cabana apicolă

Serveşte ca adăpost pentru executarea diferitelor lucrări în condiții de stupărit pastoral (extragerea mierii, fixarea fagurilor artificiali în rame, transvazarea larvelor în creştere artificială a mătcilor etc.). Se execută din panouri demontabile, ca material utilizându-se scânduri de brad, placaj, P.F.L. etc, fiind acoperită cu carton asfaltat. Cabana este dotată cu duşumele din scândură, un pat demontabil, iar fereastra de la uşă este prevăzută cu plasă metalică pentru a împiedica pătrunderea albinelor.

4. HRĂNIREA ALBINELOR

În comparaţie cu animalele mari, albinele strâng hrana necesară pentru familie, o prelucrează şi o conservă în vederea consumului, sub formă de miere şi păstură, păstrându-şi în mare măsură independenţa faţă de om. Rolul apicultorului este acela de factor de reglare, el ajutând albinele atunci când factorii naturali impun acest lucru şi când urmăreşte obţinerea unui excedent de producţie pe care să-l valorifice. Hrana albinelor este alcătuită din două componente: energetică şi proteică.

4.1. HRANA ENERGETICĂ

La albine, hrana energetică este asigurată de nectar, miere, zahăr şi lipidele din polen.

4.1.1. Nectarul

Nectarul reprezintă sursa principală de hrană energetică, fiind un lichid dulce secretat de glandele nectarifere ale plantelor care este recoltat de albine. Concentraţia în zahăr a nectarului variază în limite foarte largi (4 - 75%). Albinele preferă concentraţiile de 45 - 50% şi chiar cele de 30 - 40%, dar nu şi cele sub 5%.

4.1.2. Mierea

Mierea rezultă din transformarea nectarului de către albine. Aceste transformări se referă, pe de o parte, la reducerea procentului de apă până la 17 - 18%, concomitent cu creşterea concentraţiei de zahăr la 68 - 72%, iar pe de altă parte, la modificări biochimice prin care

zaharoza din nectar este transformată în glucoză şi fructoză sub acțiunea fermentului invertază.

În afară de nectar, albinele mai culeg *mana*, care reprezintă excrețiile cu gust dulce ale unor insecte care se hrănesc cu sucurile plantelor. Consumarea "*mierii de mană*" în timpul iernii de către albine are efect nociv, provocând forme grave de diaree, intoxicații şi mortalitate ridicată. Deşi apreciată în consumul uman şi poate fi consumată şi de albine în timpul sezonului activ, se impune identificarea fagurilor care conțin miere de mană şi îndepărtarea acestora din rezervele destinate iernării.

Identificarea mierii de mană. În condiții de stupină mierea de mană poate fi identificată organoleptic (metodă aproximativă), sau cu ajutorul unor analize chimice simple şi accesibile, în care se utilizează ca reactivi apa de var sau alcoolul etilic de 90E. Mierea de mană are culoare închisă (brună, brună-roşcat, brună-verzui), este vâscoasă, nu cristalizează, are un uşor gust de zahăr caramelizat, iar fagurii care conțin miere de mană de regulă nu sunt căpăciți de către albine.

Pentru identificarea mai precisă, se iau probe cu o linguriță de la cel puțin 20% din familii, de pe 2 - 3 faguri din fiecare familie şi din diferite locuri din cuib (vor fi vizați în primul rând fagurii necăpăciți). Se procedează apoi la reacția cu hidroxid de calciu (apă de var) sau alcool.

Reacția cu hidroxid de calciu se execută astfel: într-o eprubetă se introduc 2 cm^3 miere şi 2 cm^3 apă distilată sau apă de ploaie, iar după dizolvare, se adaugă 4 cm^3 de hidroxid de calciu. După omogenizare se încălzeşte până la fierbere. Dacă mierea este de mană, soluția va deveni tulbure, iar după câtva timp se va sedimenta un precipitat. Cu cât flocoanele care apar sunt mai mari şi se depun într-un strat mai gros cu atât mierea este mai dăunătoare pentru albine.

Reacția cu alcool implică turnarea într-o eprubetă a 20 cm^3 alcool etilic de 90E, peste o soluție constituită din 2 cm^3 miere şi 2

cm^3 apă distilată. Fără a se mai încălzi soluția va deveni tulbure dacă mierea este de mană.

4.1.3. Zahărul sau zaharoza

Sub acțiunea căldurii şi a acizilor sau a enzimei invertază, zaharoza se descompune în cele două monozaharide: glucoza şi fructoza.

Hrănirea cu zahăr apare ca o necesitate pentru completarea hranei familiilor de albine, în perioadele lipsite de cules. Pentru prelucrare, albinele trebuie să producă o cantitate importantă de enzime. Această cantitate are o barieră fiziologică, prelucrarea reclamând asigurarea pentru albine a proteinei necesare (polenul) şi o temperatură în cuib de 35EC. Dacă organismului nu i se asigură condițiile necesare se produce uzura acestuia şi îmbolnăvirea familiei.

4.1.4. Biostimulatori utilizați în alimentația albinelor

Apifortul se foloseşte în hrănirile de stimulare, cât şi cele de completare. Acest preparat acoperă, pe lângă necesarul de energie, necesarul de proteine, săruri minerale şi vitamine specifice nutriției albinelor, intensifică secreția de enzime, stimulează activitatea glandelor hipofaringiene, influențând ouatul mătcii şi creşterea larvelor.

În compoziția apifortului intră: zahăr pudră 97%, lapte praf degresat 1,5%, făină de soia 1,3%, premix vitamino-mineral 0,2%. Premixul conține vitamine indispensabile (vitamina A, tocoferol, tiamină, riboflavină, piridoxină, colină, biotină, inozitol, vitamina B_{12}), microelemente sub formă de săruri (P, Na, Fe, Ca, K, Se, Cl), aminoacizi critici în metabolismul albinelor (metionină, lizină), acizi graşi esențiali, fosfolipide (lecitină) şi substanțe bacteriostatice şi antioxidante.

Apifortul se poate folosi sub formă de sirop sau de pastă.

Siropul se prepară prin dizolvarea apifortului în apă încălzită la temperatura de 40 - 45EC în proporție de 1:1 sau 1,5:1, amestecându-se continuu apa cu zahărul respectiv. Administrarea siropului se face pe înserate, după încetarea activității de zbor a albinelor în hrănitori sau direct în celulele fagurilor. Pentru hrănirile de stimulare se administrează 0,2 - 0,5 litri sirop pe zi, iar pentru hrănirile de completare în vederea iernării 2 - 5 litri pe zi, în funcție de puterea familiei.

Pasta se prepară prin amestecul a trei părți apifort cu o parte miere. Mierea se adaugă treptat, omogenizându-se până la obținerea unei consistențe de aluat tare. Preparatul se administrează sub formă de turte cu grosimea de 1 - 1,5 cm aşezate deasupra spetezelor superioare ale ramelor, sub podişor. Turtele se introduc în pungi de plastic pentru a preveni uscarea, secționate pe partea care vine în contact cu ramele, perpendicular pe direcția acestora pentru a înlesni accesul albinelor la hrana administrată.

Apistimul se foloseşte atât în hrănirile stimulente, cât şi în cele de completare. Compoziția produsului este următoarea: zahăr 96%, făină de soia 2%, iar separat în pungi, lapte praf degresat 1% şi drojdie de bere uscată 1%.

La hrănirile stimulente se foloseşte siropul preparat din toate componentele, iar la hrănirile de completare numai siropul preparat din zahăr şi făină de soia, având grijă ca făina de soia care se ridică la suprafața siropului să fie îndepărtată.

Siropul se prepară prin solubilizarea zahărului cu apă fiartă în părți egale (1:1).

Dizolvarea se face uşor prin amestecare continuă. După topire siropul se lasă să se răcească până la 30-32EC, după care se adaugă laptele praf şi drojdia de bere pregătite astfel:

- laptele praf se amestecă cu apă rece (din cantitatea calculată pentru sirop) prin frecare într-un vas, adăugându-se treptat apă până când se obține o pastă de consistența aluatului;

- drojdia de bere se fierbe cu apă în clocot circa 10 minute şi apoi se lasă la răcit după care se strecoară printr-o sită sau prin tifon;

- laptele praf şi drojdia de bere, astfel preparate, se adaugă peste siropul de zahăr şi făina de soia, preparat anterior şi se amestecă bine.

Administrarea siropului se face, ca şi în cazul precedent, în funcție de felul hrănirii (stimulente sau de completare).

Şerbetul are în compoziția sa 85% zahăr şi 13 - 15% apă. Se foloseşte pentru completarea rezervelor de hrană în sezonul rece sub formă de turte, sau se poate dilua cu apă şi folosit ca sirop în restul sezonului.

Zahărul candi se fabrică simplu, cu miere, cu extras de plante medicinale şi miere. Se poate folosi tot timpul anului şi în special în sezonul rece pentru completarea rezervelor de hrană prin aşezarea plăcilor deasupra ramelor, sub podişor. Pentru a stimula preluarea zahărului candi de către albine se recomandă stropirea plăcilor cu apă sau miere înainte de introducerea în stup. În caz de necesitate plăcile pot fi dizolvate în apă pentru obținerea siropului.

4.1.5. Lipidele din polen

Lipidele din polen reprezintă o altă sursă de hrană energetică utilizată de către albine. Albinele preferă în general polenul uleios, iar adaosul de ulei vegetal de porumb măreşte gradul de consumabilitate al înlocuitorilor de polen.

În privința conținutului în lipide, cele mai bune polenuri se dovedesc a fi cele recoltate de albine de la păpădie (18,9%), trifoi (14,4%), salcâm (12,1%), muştar (8,6%), floarea-soarelui (8,3%), prun (10,7%), măr sălbatic (10,4%), lucernă şi sulfină (8,5%), rapiță (9,6%), dovleac (4,4 - 6,2%) etc. Cantități mai mici de lipide conțin polenurile provenite de la plantele anemofile: plopul (3,4%), porumbul (0,9 - 2,5%), bradul (1,8%), pinul (1,4%), papura (1,7%).

4.2. HRANA PROTEICĂ

4.2.1. Polenul

Polenul reprezintă sursa proteică de hrană. După depozitarea în celulele fagurelui, polenul este transformat în **păstură** ca urmare a intervențiilor succesive ale unor bacterii din genurile *Pseudomonas, Lactobacillus* şi ciuperca microscopică *Saccharomyces*, care sunt în mod specific prezente în păstură. Prin polen, în afară de necesarul de proteină, se asigură şi o parte din necesarul de energie datorită conținutului acestuia `n lipide.

O familie de albine consumă 17-25 kg polen pe an *(tab. 2).*

Tabelul 2

Consumul lunar de polen al unei familii de albine

Specificare	Luna							
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Cantitatea de polen consumată (kg)	0,3	1.8	3,8	6,0	3,6	2,1	1,2	0,2

Deosebit de importantă se dovedeşte valoarea biologică a polenului. Din acest punct de vedere arțarul, fragul, păpădia, porumbul oferă un polen cu o bună valoare biologică. Valoare biologică foarte bună au polenurile obținute de la mesteacăn, castan sălbatic, pomi fructiferi, trifoi, salcâm.

În afară de conținutul în toți aminoacizii necesari, polenul conține vitamine, enzime, substanțe minerale şi hormonale, care asigură o bună dezvoltare a albinelor şi puietului, mărind viabilitatea şi rezistența la boli. Dacă albinele nu dispun de cantități suficiente de polen, ele folosesc rezervele proteice proprii (de structură).

Consumul de polen este determinat de puterea familiei şi activitatea pe care albinele o desfăşoară. În 24 ore, 1 kg albină

consumă circa 3 g polen când nu creşte puiet şi nu clădeşte faguri, circa 42 g când creşte puiet şi circa 56 g când creşte puiet şi clădeşte faguri. Pentru creşterea unei larve se consumă 145 mg polen ceea ce face ca pentru obținerea a unui kg albină să fie necesar 1,5 kg polen.

4.2.2. Înlocuitorii de polen

În situațiile în care rezervele de polen sunt insuficiente se pot folosi înlocuitori de polen. Cei mai utilizați înlocuitori se dovedesc: drojdia de bere, laptele ca atare şi laptele praf, făina de soia, făina de carne, gălbenuşul de ou etc.

Drojdia de bere este bogată în proteine (44,6%) şi vitamine (B_1, B_2, B_6, PP, acid pantotenic). Se poate administra atât în hrana lichidă, cât şi în hrană consistentă, fiind consumată cu plăcere de către albine. Procentul de drojdie în hrana lichidă trebuie să fie de cel mult 5%, iar dozele administrate zilnic reduse pentru ca albinele să consume efectiv hrana, fără ca aceasta să fie depozitată în celule.

Prepararea hranei se realizează astfel: se amestecă cantitatea de drojdie cu o cantitate mică de zahăr până se obține o masă de consistența smântânii. Se adaugă sirop şi compoziția se fierbe pentru omorârea drojdiei, după care se înglobează în masa de sirop. In hrana administrată sub formă de pastă, cantitatea de drojdie poate să crească în funcție de diferitele rețete.

Făina de soia degresată este foarte bogată în proteine, putându-se adăuga în procente de 5 - 50% în diferite rețete pentru perioadele deficitare.

Laptele praf poate participa până la 25%.

Rezultate superioare se obțin când se folosesc rețete combinate de înlocuitori: zahăr + drojdie + lapte praf + soia în procente diferite. Adaosul de polen la aceste rețete are o puternică acțiune stimulatoare datorită prezenței în masa acestuia a unei substanțe care prezintă atractivitate pentru albine.

Primăvara se recomandă utilizarea hranei care contribuie masiv la creşterea puietului (lapte praf, păstură), iar toamna hrana care asigură cel mai mare procent de depozitare în corpul gras al albinelor (drojdia de bere).

4.3. CLASIFICAREA HRĂNIRILOR

Hrănirile la albine se pot clasifica în:

- hrăniri de completare;
- hrăniri de stimulare
  - energetică
  - proteică
  - energo-proteică
- hrăniri de dresaj;
- hrăniri medicamentoase.

4.3.1. Hrănirile de completare

Hrănirea de completare presupune asigurarea cantității de hrană când se constată că aceasta se dovedeşte insuficientă.

Se poate face hrănirea de completare, fie cu miere, fie cu zahăr. Hrănirea de completare cu zahăr se face când familiile nu şi-au asigurat rezervele de hrană necesare pentru iernare datorită condițiilor improprii din timpul culesului, sau datorită recoltării unei cantități mai mici de miere, caz în care deficitul de hrană urmează a fi completat cu zahăr; în cazul în care în cuib se constată prezența mierii de mană, de asemenea, se procedează la înlocuirea acesteia.

Hrănirea de completare se face imediat după ultimul cules pentru ca prelucrarea zahărului să fie făcută de către albinele bătrâne pentru prevenirea uzurii albinelor tinere.

Cantitățile de sirop care se administrează pentru completarea hranei vor fi corelate cu puterea familiilor deoarece cantitățile mari duc la depăşirea capacității activității glandulare a albinelor şi ca atare, adaosul de enzime va fi insuficient,

nerealizându-se în mod corespunzător invertirea zahărului. Acest neajuns face ca albinele, pe de o parte, să se îmbolnăvească de diaree prin consumarea fazei lichide din celule, iar pe de altă parte, cristalele din celule care se formează în urma acestui proces, să fie scoase afară de albine şi în consecinţă se înregistrează un consum inutil de zahăr.

Se va avea în vedere ca hrana administrată în scop de completare să fie concentrată de către albine pe un număr redus de faguri (pe care va ierna familia), impunându-se ca în prealabil cuibul să fie redus în funcţie de puterea familiei, care se poate aprecia după numărul de intervale bine ocupate de albine.

O apreciere relativ corectă a cantităţii de albină se face ţinând seama că o ramă de stup orizontal (435 x 330 mm), când cuibul este restrâns, conţine pe ambele feţe 270 g albină, iar în perioada activă 200 g albină, în timp ce rama de stup multietajat (435 x 230 mm) conţine 200 g albină şi respectiv 150 g albină.

Când aprecierea se face cu ajutorul unei rame Netz, 1 dm^2 conţine 30 g albină pe ambele feţe şi 15 g numai pe o faţă.

Pentru a aprecia pe câte rame va ierna familia se împarte totalul de albine la 270 g sau 200 g, în funcţie de tipul de stup.

Prepararea siropului pentru hrănirea de completare

În cazul hrănirii cu sirop de zahăr se va avea în vedere că dintr-un kg de zahăr rezultă prin transformare 1 kg miere.

Pentru obţinerea siropului de concentraţie 1:1 se folosesc 650 g zahăr şi 650 ml apă. Se fierbe apa şi se adaugă zahărul, amestecându-se până la dizolvare. Administrarea siropului în hrănitori se face când acesta are temperatura de 40EC, în cantităţi de 2 - 5 kg la intervale de 2 - 3 zile, în funcţie de puterea familiei.

Siropul poate fi administrat şi în faguri care se pun după diafragmă. Siropul în concentraţia 1:1 se administrează timpuriu după terminarea culesului de vară, când albinele dispun de suficient timp pentru prelucrarea, transformarea şi depozitarea acestuia. Dacă

timpul este înaintat, concentrația siropului va fi de 2:1 (2 părți zahăr şi 1 parte apă).

Tabelul 3

Cantitatea de sirop obținută în funcție de raporturile indicate
(după I. Miloiu, 1990)

Sirop l	Raport 1:1			Raport 1,5:1			Raport 2:1		
	Zahăr kg	Apă l	Miere kg	Zahăr kg	Apă l	Miere kg	Zahăr kg	Apă l	Miere kg
1,0	0,62	0,62	0,62	0,77	0,51	0,85	0,87	0,43	1,02
2,0	1,25	1,25	1,25	1,54	1,02	1,69	1,74	0,87	2,04
3,0	1,87	1,87	1,87	2,31	1,54	2,53	2,61	1,30	3,06
4,0	2,50	2,50	2,50	3,08	2,05	3,38	3,48	1,74	4,08
5,0	3,12	3,12	3,12	3,85	2,56	4,22	4,35	2,17	5,10
10,0	6,25	6,25	6,25	7,70	5,12	8,45	8,70	4,35	10,20

Tabelul 4

Cantitatea de zahăr folosită în funcție de raporturile indicate
(după I. Miloiu, 1990)

Zahăr kg	Concentrația 1:1			Concentrația 1,5:1			Concentrația 2:1		
	Apă l	Sirop l	Miere kg	Apă l	Sirop l	Miere kg	Apă l	Sirop l	Miere kg
1,0	1,0	1,6	1,0	0,67	1,3	1,1	0,5	1,15	1,2
2,0	2,0	3,2	2,0	1,34	2,6	2,2	1,0	2,30	2,4
3,0	3,0	4,8	3,0	2,01	3,9	3,3	1,5	3,45	3,6
4,0	4,0	6,8	4,0	2,68	5,2	4,4	2,0	4,60	4,8
5,0	5,0	8,0	5,0	3,35	6,5	5,5	2,5	5,75	6,0
10,0	10,0	16,0	10,0	6,70	13,0	11,0	5,0	11,50	12,0

În tabelele 3 şi 4 sunt redate cantitățile de zahăr şi apă necesare pentru pregătirea siropului de diferite concentrații, precum şi cantitatea de miere ce se obține.

În sirop se poate administra produsul "Protofil" (17 ml/litru sirop) care are rol stimulator şi de combatere a nosemozei.

4.3.2. Hrănirile de stimulare

Rolul hrănirilor de stimulare constă în suplinirea lipsei culesului pentru asigurarea continuității activității familiilor de albine. Stimularea se poate efectua cu hrană energetică, proteică sau energo-proteică.

Hrănirea de stimulare energetică pe bază de glucide se poate efectua prin mai multe metode:

- *prin descăpăcirea fagurilor cu miere*. Fagurii cu cantități mici de miere se descăpăcesc pe porțiuni de 1 - 4 dm^2, în funcție de puterea familiei şi se aşează după diafragmă când este mai cald sau în marginea cuibului când temperatura este mai scăzută. Atrase de miros, albinele încep să transporte mierea în cuib, declanşând o puternică acțiune de stimulare a familiei cu efect asupra intensității de creştere a puietului.

- *prin administrarea în hrănitori a siropului de zahăr* în concentrație de 1:1, în doze de 300-500 g la intervale de 2 - 3 zile.

- *prin administrarea siropului în faguri amplasați fie după diafragmă, fie direct în mijlocul cuibului*. Procedeul introducerii siropului în fagurele din mijlocul cuibului se dovedeşte mai bun întrucât fagurele este curățat şi lins devenind adecvat pentru depunerea pontei. Procedura se poate repeta la intervale de 5 - 7 zile, ținându-se seama de dezvoltarea familiilor de albine.

- *prin administrarea de zahăr tos*. Metoda prezintă avantajul economiei de muncă, 1 kg zahăr fiind suficient pentru o perioadă de 2 săptămâni. Pentru ca albinele să nu care zahărul afară în hrănitori se pun deasupra zahărului câteva picături de miere. Efectul stimulator al zahărului este mai slab decât în cazul utilizării siropului.

Hrănirea de stimulare proteică. Ținând seama de momentul efectuării hrănirilor stimulente, existența în natură a unui cules de polen măreşte efectul hrănirilor stimulente. În lipsa culesului natural se impune, fie administrarea de polen recoltat din anul precedent, fie de înlocuitori de polen.

Hrănirea de stimulare energo-proteică. Această modalitate de hrănire îşi găseşte utilitatea mai ales primăvara timpuriu, când albinele nu pot zbura din cauza timpului nefavorabil. Forma cea mai economică de administrare este cea a turtelor aşezate deasupra ramelor.

Hrănirea stimulentă cu proteine nu este periculoasă dacă albinele au efectuat zborul de curățire înainte de administrare, deoarece supraîncărcarea tubului digestiv poate avea urmări nefavorabile asupra sănătății albinelor. Procentul de proteine din hrană la începutul sezonului va fi mai redus (5 - 10 %), după care poate să crească la 15%. Sursa de proteină se asigură prin polen sau prin înlocuitori ai acestuia.

4.3.3. Hrănirea de dresaj

În vederea sporirii producțiilor agricole, albinele pot fi "dresate" să viziteze florile unei anumite culturi în scopul polenizării acesteia. Pentru aceasta, se aplică o hrănire matinală în interiorul stupului cu sirop în care se introduc petale din cultura care urmează a fi polenizată. În felul acesta se formează un reflex condiționat care se păstrează o perioadă de timp, chiar dacă secreția de nectar a culturii respective s-a diminuat. Deoarece stingerea reflexului condiționat se realizează lent este necesar să se intervină prin introducerea în siropul cu mirosul florilor vizitate a unei substanțe neagreate (clorură de calciu), putând pregăti concomitent albinele în vederea vizitării unei alte culturi.

4.3.4. Hrănirea medicamentoasă

Administrarea medicamentelor la familiile de albine se poate face prin administrarea acestora în hrană sau în apă sau prin pulverizarea fagurilor. Administrarea medicamentelor se poate face în scop preventiv, cât şi curativ. Administrarea medicamentelor în scop preventiv are şi un rol stimulent. Astfel, streptomicina în doză de 250 000 U.I. la litru de sirop sau în apa cu care se face pulverizarea joacă un rol stimulent.

Rezultate bune în hrănirea medicamentoasă se obțin prin folosirea plantelor medicinale. Cătina, măceşul, sunătoarea, păpădia, talpa gâştei, murul, zmeurul, au acțiune trofică şi stimulentă.

Datorită antibioticelor şi uleiurilor pe care le conțin usturoiul, ceapa, coada şoricelului, muşețelul, sunătoarea, pătlagina, pelinul, roinița, izma, cimbrişorul şi alte plante au acțiune antibacteriană.

Acțiune astringentă (antidiareică), dezinfectantă şi stimulentă asupra tractusului digestiv prin conținutul în tananți şi principii amari prezintă pelinul, roinița, coada şoricelului, izma, cimbrişorul, măceşul, păpădia, stejarul, nucul, salvia etc.

Rezultate mai bune se obțin când se fac combinații între plante.

Extragerea substanțelor medicamentoase se realizează prin procedee ca infuzia, decoctul şi macerarea cu ajutorul unor lichide dizolvante: apă, alcool etc.

Infuzia sau ceaiul se prepară turnându-se 2 litri de apă clocotită peste 100 g plantă. După 15 minute, timp în care vasul a fost acoperit, ceaiul se strecoară şi i se adaugă 3 litri de sirop de zahăr în concentrație de 2:1. Cei 5 litri de sirop rezultați pot fi administrați la 10 familii de albine.

Toate plantele aromate de la care se folosesc florile şi frunzele trebuie preparate ca infuzii pentru a li se păstra principiul lor activ, uleiul volatil.

Decoctul sau fiertura se realizează prin fierberea plantei întregi. Într-un vas în care s-au pus 2 litri de apă se adaugă 100 g plantă mărunţită. Frunzele, florile, tulpina, se fierb 10 - 15 minute, cojile şi rădăcinile 30 - 40 minute.

După fierbere, decoctul se strecoară, se completează cu apă până la 2 litri, după care se adaugă 3 litri sirop de zahăr în concentraţie de 2:1. Se obţin 5 litri de sirop care se administrează la 10 familii de albine. Prin decocţie se prepară coada calului, păpădia, coaja de stejar, fructele de măceş şi afin. Pentru păstrarea vitaminei C din fructele de măceş acestea se mărunţesc şi se fierb circa 10 minute, iar cele de afin 30 minute.

Macerarea sau plămădeala la rece constă în menţinerea plantei pentru o anumită perioadă în apă sau solvent. Soluţia obţinută se strecoară şi se amestecă cu sirop în cantităţile utilizate în cazurile infuziei sau decoctului.

Timpul de macerare variază de la 30 minute la 6 ore în soluţia apoasă şi de la 5 zile la 10 zile în soluţia alcoolică.

Tratamentul cu extract de plante medicinale se foloseşte la începutul primăverii şi la sfârşitul verii, când albinele nu le găsesc în natură.

4.4. APA

Apa reprezintă un element indispensabil pentru activitatea familiei de albine. Dacă în perioada de cules necesarul de apă este asigurat de cantitatea de apă existentă în nectar (50%), în perioadele lipsite de cules, albinele au nevoie de apă asigurată prin intermediul adăpătorului. Pentru creşterea puietului sunt necesare 40 - 60 g apă în 24 ore, iar în perioadele caniculare, când apa este folosită pentru

reglarea temperaturii în stup sunt necesare peste 200 g apă în 24 ore.

Apa sărată, călduță în sezonul de primăvară asigură un ritm mai rapid de creştere (0,8 g sare la litru). Uneori din cauza condițiilor exterioare nefavorabile se recomandă aprovizionarea albinelor cu apă în interiorul stupului.

4.5. REȚETE DE HRĂNIRE ÎN PRACTICA APICOLĂ

4.5.1. Şerbetul de zahăr

Şerbetul de zahăr se poate prepara prin fierberea unui sirop concentrat de zahăr în proporția de 2 kg zahăr şi 3,5 litri apă până la temperatura de 116EC. Se fierbe într-o oală smălțuită până la densitatea la care din masa topită, răcită în prealabil în apă, pot fi formate "mărgele". La atingerea densității arătate, masa se lasă să se răcească, apoi se freacă continuu cu o lopățică până la obținerea şerbetului. Din şerbetul în stare încă caldă se formează turte având grosimea de 1 - 1,5 cm ambalate în folie de material plastic.

4.5.2. Şerbet candi

Se încălzesc 1,750 litri apă, se adaugă 10 kg zahăr tos şi se amestecă până la fierbere, lăsând să clocotească 30 minute fără să se agite, dar spumuind siropul pentru a lua impuritățile; apoi se introduce în lichid o linguriță trecută repede în apă rece după care se scoate brusc. Dacă siropul se încheagă şi are o consistență suficientă pentru a face între două degete o bobiță, este timpul să se adauge 2 kg miere, care este lichefiată în prealabil în baia de apă. Se clocoteşte întregul amestec timp de 3 minute. În acest timp mierea se încorporează cu siropul, după care se lasă să se răcească. Când temperatura este sub 40EC, se începe amestecarea cu o lopățică numai într-o singură direcție; siropul începe să se întărească şi se toarnă repede în forme. Controlul se poate face cu

un termometru pentru a preciza când trebuie luat amestecul de pe foc. Siropul se ia de pe foc când atinge temperatura de 117EC. Şerbetul candi este foarte bun pentru hrănirea albinelor, fie pentru completare, fie pentru stimulare. Plăcile de şerbet candi se oferă familiilor de albine peste ramele din cuib, sub podişor.

4.5.3. Siropul de completare *(după C. Hristea)*

Siropul de completare se poate face cu ceaiuri din plante medicinale. Ceaiurile se fac cu plante medicinale ca: izmă, sunătoare, muşeţel, coada şoricelului, cimbrişor, tei. Se asociază câte 3 plante din cele menţionate mai sus şi se pun 2,5 - 3 g la un litru de apă. Ceaiul se prepară astfel: când apa clocoteşte se adaugă cantitatea de plante şi se acoperă imediat vasul lăsându-l să se răcească. Se obţine astfel un extras care se strecoară printr-o sită sau tifon şi se foloseşte la prepararea siropului. Zahărul din sirop nu se fierbe, când apa este clocotită se dă la o parte de pe foc şi se toarnă încet zahărul amestecând continuu lichidul pentru dizolvarea acestuia. Dacă se fierbe zahărul cu apa, în iarnă siropul va cristaliza în faguri. Se recomandă să se dea albinelor un sirop invertit. În felul acesta, albinele prelucrătoare sunt parţial scutite de eforturile glandelor hipofaringiene, care trebuie să secrete enzima invertază, necesară invertirii zaharozei în glucoză şi fructoză. Invertirea se face cu acid citric (sare de lămâie), recomandându-se sub 1 g la litru de sirop. Dacă se dă în cantitate mai mare efectul este invers, producându-se o puternică cristalizare pe timpul iernii. Pentru hrănirea de primăvară se recomandă 1,5 - 2 g acid citric, prevenind îmbolnăvirea de nosemoză. Rezultate bune se obţin când în siropul oferit albinelor (atât în hrănirile de completare, cât şi în cele de stimulare) se adaugă 25 g suc de ceapă la litru de sirop. Sucul de ceapă este bogat în fitoncide, vitamine, acizi organici. Fitoncidele sunt substanţe volatile cu puternică acţiune bacteriostatică şi uneori

bactericidă. Sucul de ceapă previne diferite afecțiuni cu caracter digestiv, şi în plus, măreşte longevitatea albinelor consumatoare.

Sucul de ceapă se prepară în felul următor: se curăță ceapa de foile exterioare şi se rade pe o răzătoare; răzătura se pune într-un tifon şi se presează; sucul apare ca o spumă ce se toarnă în siropul călduț.

4.5.4. Turtă de păstură

Se administrează în luna februarie şi se prepară astfel: se scot ramele cu păstură din depozit şi se expun 30 minute la ger, ceara din ei devenind sfărâmicioasă. Fagurii se taie în fâşii longitudinale prin mijlocul alveolelor cu păstură, se freacă fâşiile între palme, iar ceara alveolelor se sfărâmă şi rămâne păstura întreagă, sub formă de hexagoane, care se trece printr-o maşină de tocat carne. Se obține o pastă care apoi este amestecată cu o cantitate egală de miere semicristalizată. Se fac turte, având grosimea de 1,5 - 2 cm şi greutatea de 350 - 400 g, ambalate în tifon sau pungă de plastic şi se pun deasupra ramelor. Pentru că păstura astfel oferită ar putea înlesni prin consumul ei şi o reactivitate a sporilor de nosema aflați în intestinul mijlociu al albinelor, mai ales la cele care în anul precedent au suferit de nosemoză, este bine ca în amestec să se pună şi protofil, 2 linguri la 1 kg pastă, respectiv 34 ml.

Cercetătorii au stabilit că păstura are proprietăți mult diferențiate fată de polen. Păstura conține o mulțime de principii pe care albinele culegătoare le transmit grăuncioarelor de polen atunci când formează ghemotocul. Păstura conferă albinelor consumatoare longevitate deosebită. Experiențele au stabilit că albinele consumatoare de păstură trăiesc mai mult decât cele ce primesc polen adunat în colectoare.

4.5.5. Şerbet de zahăr cu miere *(după E. Mureşan, C. Mihăilescu)*

Pentru 10 kg şerbet sunt necesare: 7,700 kg zahăr pudră, 2 kg miere, 0,300 litri ceai medicinal sau 340 mililitri protofil. Cantitatea de zahăr pudră se aduce în camera de lucru, la cald, cu cel puțin 4 ore înainte. În cazul în care zahărul pudră se prezintă sub formă de bulgări, acesta se zdrobeşte fin. Mierea ce se foloseşte trebuie să fie necristalizată şi în nici un caz miere de mană. Se recomandă în special folosirea mierii de salcâm, tei sau fâneață, nefermentată, provenită de la familii sănătoase. Mierea se încălzeşte puțin, atât cât să devină mai fluidă şi se diluează cu ceaiul preparat în prealabil. Într-un vas emailat se pune zahărul pudră, se adaugă mierea şi apoi se frământă bine cu mâna până când devine ca o pastă fină, care nu se întinde şi nu este lipicioasă. Şerbetul astfel preparat se ambalează în pungi de plastic, în cantități de 500 - 1000 g sau mai mari, atât cât se apreciază că este necesar unei familii de albine. Turta trebuie să aibă grosimea de 1,5 cm pentru a putea fi aşezată deasupra ramelor, sub podişor.

4.5.6. Şerbet fiert sau candi *(după E. Mureşan, C. Mihăilescu)*

Se poate prepara din zahăr cu apă sau ceai, sau din zahăr şi miere de albine cu apă sau ceai. Pentru prima variantă, la 10 kg zahăr se folosesc 2,300 litri apă sau ceai de plante medicinale.

Pentru a doua variantă, la 10 kg zahăr şi 2 kg miere de albine se adaugă 1,750 litri apă sau ceai de plante medicinale. Indiferent de variantă, cantitățile indicate se introduc într-un vas emailat de mare capacitate, deoarece, în momentul preparării, volumul conținutului creşte mult din cauza spumei care se formează. Siropul astfel realizat se pune la fiert la un foc slab şi se urmăreşte momentul în care începe fierberea. Cu un termometru se măsoară temperatura şi când aceasta a ajuns la 116 – 117^{0}C siropul se ia de pe foc. Din lipsă de termometru se poate folosi o metodă mai simplă care ne indică invertirea zahărului. Într-un pahar cu apă

rece se picură cu o linguriță din siropul care fierbe. Dacă picăturile de sirop nu se amestecă cu apa din pahar şi formează o bobiță, este dovada că şerbetul este gata. În cazul când la prepararea şerbetului se foloseşte şi mierea de albine, aceasta se adaugă numai când şerbetul s-a terminat de fiert. Se toarnă apoi compoziția într-un vas curat care a fost udat în prealabil cu apă rece. În acest mod se împiedică formarea de cristale mari de zahăr. Se lasă să răcească, până când ajunge la 40EC. În acest moment se începe învârtirea siropului cu un făcăleț, efectuând mişcările într-un singur sens, până când siropul începe să-şi schimbe culoarea spre alburiu şi apoi spre alb, întărindu-se.

Frecarea şerbetului este încheiată, atunci când săltând făcălețul, şerbetul care curge de pe acesta nu se scufundă, ci rămâne la suprafață. După răcire se ambalează în hârtie cerată sau folie de polietilenă, în pachete de 0,5 - 2 kg şerbet, în funcție de necesitățile familiilor respective.

4.5.7. Şerbet cu zahăr invertit *(după E. Mureşan, C. Mihăilescu)*

Pentru prepararea şerbetului cu zahăr invertit se foloseşte Apifortul sau Apistimul (în prealabil măcinat farin). La 25 kg zahăr farin se adaugă o soluție mamă care se prepară din 5,460 kg zahăr, 2,730 litri apă sau ceai şi 11 g acid lactic alimentar. Zahărul se pune într-un vas mai larg unde să poată fi frământat mai uşor. Cantitățile indicate pentru soluția mamă se pun într-o oală smălțuită şi se fierbe totul la flacără mică timp de 30 minute. După terminarea fierberii, siropul respectiv se toarnă peste zahărul pudră din vas şi se frământă bine până când conținutul capătă aspectul unui aluat. Şerbetul obținut nu se întăreşte luni de zile şi poate fi depozitat timp îndelungat fără să se deprecieze. După preparare, şerbetul se ambalează în hârtie cerată, formând calupuri de diferite greutăți (0,500 - 1 kg) şi se administrează deasupra ramelor din cuibul

familiilor de albine, după ce în prealabil s-au făcut câteva găuri în hârtia respectivă pentru a uşura astfel accesul albinelor.

4.5.8. Turtă de miere cristalizată şi zahăr *(după C. Antonescu)*

Majoritatea sortimentelor de miere cristalizează (mai repede mierea de rapiţă, zmeură, floarea-soarelui), iar zahărul tos este şi el format tot din cristale. Turtele formate, având în componenţa lor cristalele de miere şi pe cele din zahărul tos, pot fi consumate de către albine numai în parte, restul fiind aruncat pe fundul stupului şi apoi când timpul permite scos afară din stup. Pentru a preveni aceasta se procedează astfel: se foloseşte miere lichefiată sau granulată fin (având consistenţa untului) şi zahăr pudră (apifort sau apistim) măcinat sau pisat. Mierea cristalizată se lichefiază. Pentru a nu se denatura prin pierderea enzimelor şi vitaminelor, apa încălzită în care se ţine vasul cu miere pentru lichefiere nu trebuie să aibă temperatura mai ridicată de 45EC. Turta se face în felul următor: mierea preîncălzită se toarnă peste zahărul pudră (o parte miere şi patru părţi zahăr), se frământă ca şi aluatul de pâine până la omogenizarea întregii cantităţi.

Către sfârşitul perioadei de iernare şi la începutul primăverii este foarte indicat ca pasta de miere + zahăr să conţină şi ceaiuri medicinale pentru albine: cimbrişor, izmă, tei, roiniţă, sunătoare, muşeţel, gălbenele, coada şoricelului, coada calului, măceş, soc. Se iau câte 4 - 5 g din fiecare plantă menţionată mai sus. Amestecul de plante se macerează circa 10 minute cu trei părţi de apă rece. Apoi se adaugă apă clocotită până la un litru. Se amestecă bine şi se lasă acoperit timp de 30 minute. Infuzia rezultată se strecoară printr-o pânză curată. În acest caz pasta se prepară din o parte miere + o parte ceai medicinal + zahăr pudră după cerinţă (până ce amestecul dobândeşte consistenţa aluatului de pâine), adăugând 1 g sare de lămâie la kilogram. În loc de ceai se poate folosi preparatul protofil, destinat stimulării dezvoltării familiilor de albine şi combaterii

nosemozei în doză de 34 ml la kilogramul de pastă. Pasta se administrează sub formă de turte în greutate de 0,5 - 1 kg.

4.5.9. Turta proteică 1 *(după Townsend)*

Se amestecă 1 kg polen cu 3 kg făină de soia degresată şi 12 kg sirop de zahăr în concentrație de 2:1 (2 părți zahăr la o parte apă). Se prepară pasta de polen adăugând puțină apă; apoi se toarnă siropul amestecând mereu. Se adaugă făina de soia care se frământă bine până ce se obține un aluat. Se fac turte groase de 1 - 1,5 cm, cântărind 0,400 - 0,500 kg şi se pun în pungi de plastic aşezându-se sub podişor, după ce punga a fost decupată.

În lipsa polenului, colectat în vara precedentă, se poate folosi polenul rezultat din paniculii porumbului.

4.5.10. Turta proteică 2 *(după Farrar)*

La 60 g polen, în prealabil măcinat, se adaugă 110 ml apă şi 300 g zahăr pudră care se amestecă până când se omogenizează. Apoi se adaugă treptat 150 g făină de soia degresată, frământând totul şi obținând astfel 700 g turtă care se administrează pe bucăți de tifon sau în pungi de plastic, sub podişor.

4.5.11. Turta proteică 3 *(după Cale)*

Se amestecă 750 g făină de soia degresată, 260 g polen măcinat, 400 g miere sau sirop dens de zahăr. Amestecul se dă ca turtițe de 600 g când în natură lipseşte polenul sau nectarul întreținând astfel integral puterea familiei.

4.5.12. Turta proteică 4 *(după Vartolomei)*

Sunt necesare următoarele ingrediente:

- zahăr pudră 25 kg;
- miere 5 kg;

- drojdie uscată - 10 pachete (500 g);
- zeama de la 8 lămâi sau 8 fiole mari de vitamina C;
- sare de bucătărie - 1 linguriță;
- vitamina B complex - 30 pastile dizolvate în apă;
- izoniazidă nicotinică (hidrazidă) - 20 pastile dizolvate în apă;
- vitamina B_2 - 5 fiole mari;
- vitamina B_6 - 5 fiole mari;
- vitamina B_{12} - 1 fiolă mare;
- pantotenat de calciu - 8 fiole mari.

Într-un vas se pun 5 kg zahăr pudră peste care se toarnă celelalte componente din rețetă. Într-un vas emailat de capacitate mare cu apă clocotită, se pune drojdia şi se amestecă continuu cu o lopățică de lemn, amestecând şi după ce vasul se ia de pe foc. Vasul trebuie să fie mai mare pentru că la fierbere drojdia se umflă. După răcire, se pune drojdia în amestec şi se omogenizează compoziția până la dizolvarea zahărului. Se adaugă treptat restul de 20 kg zahăr amestecând mereu. Pasta se prepară cu 2 - 3 săptămâni înainte de zborul masiv de curățire şi se administrează numai după efectuarea acestuia.

4.5.13. Turta proteică 5 *(după Miu)*

Ingredientele necesare:
- 800 ml (un borcan) de ceai de pelin concentrat;
- 2,3 kg miere (2 borcane);
- 10 kg zahăr pudră;
- 2-4 kg polen (păstrat în amestec cu zahăr pudră în proporție de două părți polen şi o parte zahăr).

Se prepară astfel:
- se încălzeşte mierea cu ceaiul într-un vas mare până se lichefiază şi se amestecă bine;

- se introduce zahărul în mod progresiv şi se amestecă până ce se dizolvă şi se omogenizează;

- se întrerupe focul şi se introduce polenul amestecând până ce se omogenizează bine;

- se strecoară compoziția în forme construite, de dimensiunile unei coli de hârtie, forme având grosimea de 10-12 mm;

- după aproximativ 20 - 25 minute turtele se răcesc şi se pot împacheta şi pune la păstrat până la folosire.

O asemenea turtă cântăreşte 1,1 - 1,2 kg şi se poate administra câte una sau chiar două bucăți dacă familia este bine dezvoltată.

5. LUCRĂRI DE TOAMNĂ ÎN STUPINĂ

5.1. CONTROLUL DE TOAMNĂ AL FAMILIILOR DE ALBINE, ÎN VEDEREA PREGĂTIRII PENTRU IERNARE

În cea de a II-a jumătate a lunii septembrie, după ce s-au executat lucrările de îngrijire care se dau familiilor de albine după terminarea ultimului cules principal (hrănirea pentru completarea proviziilor, hrănirea stimulentă, înlocuirea mătcilor necorespunzătoare, deblocarea cuibului şi asigurarea spaţiului pentru creşterea puietului), se impune efectuarea unui minuţios control de toamnă, cu următoarele obiective:

- stabilirea existenţei mătcii în fiecare familie;
- aprecierea puterii familiei la intrarea în iarnă;
- dimensionarea corespunzătoare a cuibului;
- aprecierea cantităţii de miere disponibilă pentru iernare, comparativ cu necesarul fiecărei familii;
- organizarea cuibului şi a proviziilor de hrană pentru a fi accesibile ghemului de iernare.

5.1.1. Stabilirea existenţei mătcii

Se vor controla fagurii din cuibul fiecărei familii, insistându-se în special pe fagurii din capătul mai însorit al cuibului, căutându-se să se identifice matca. Familiile dotate cu mătci tinere şi prolifice, mai au de obicei puiet în cuib chiar la această dată; aceasta indică faptul că vor intra în iarnă cu generaţii tinere de albine, care vor supravieţui până în primăvara anului următor, familiile vor fi deci, bine dezvoltate în primăvară.

5.1.2. Aprecierea puterii familiei

Aprecierea puterii familiei se face în funcție de numărul de faguri din cuib, bine acoperiți de albine. Se consideră că o familie este puternică dacă există în cuib cel puțin 8 - 9 faguri bine acoperiți de albine; este de putere medie atunci când albinele ocupă 6 - 7 faguri şi este slabă dacă albinele acoperă în mod compact mai puțin de 6 faguri.

5.1.3. Dimensionarea corespunzătoare a cuibului

Dimensionarea corespunzătoare a cuibului se referă la numărul de faguri care trebuie lăsați în cuibul fiecărei familii în raport cu populația acesteia. În stupii orizontali şi verticali cu magazine (R.A.- 1001 şi I.C.A.-1), numărul de faguri care vor rămâne în cuib în timpul iernii se va stabili astfel încât să permită aşezarea liberă a ghemului de iernare, fără a rămâne însă rame de prisos. Pentru stabilirea cât mai corectă a numărului acestora, se va face un control fugitiv prealabil al familiilor, dimineața foarte devreme, după o noapte rece, care a determinat strângerea albinelor în ghem, numărul de rame ce se vor lăsa pentru iarnă va fi egal cu numărul de spații dintre rame ocupate de ghem, plus încă o ramă. Astfel, de exemplu, în cazul ghemului care ocupă şapte spații dintre rame, se vor lăsa opt rame pentru iernare.

În cazul familiilor adăpostite în stupi multietajați se pune problema să se decidă la fiecare familie dacă va ierna în două corpuri sau într-un singur corp, corespunzător puterii fiecăreia.

5.1.4. Aprecierea cantității de miere existentă în fiecare familie, comparativ cu necesarul pentru iernare

Necesarul de miere pentru iernarea unei familii se stabileşte în funcție de puterea acesteia, respectiv de numărul de faguri bine acoperiți de albine. Se calculează câte 1,5 - 2 kg miere pentru albinele de pe fiecare fagure. De exemplu, dacă populația familiei

controlate ocupă un număr de 7 faguri, necesarul de miere pentru iarnă va fi de 10,5 - 14 kg miere (10,5 kg reprezentând cantitatea minimă). Practic, fiecare fagure acoperit de albine trebuie să aibă "coroana" de miere de minimum 10 cm lățime în cazul stupilor orizontali sau verticali cu magazine şi minimum 7 cm în cazul stupilor multietajați. Mierea trebuie să fie căpăcită, iar fagurii să fie de culoare ceva mai închisă (brună deschis), să fi crescut în ei cel puțin 2 - 3 generații de puiet, întrucât aceştia mențin mai bine căldura.

Cantitatea de miere existentă în fiecare fagure se poate aprecia cunoscând faptul că 1 dm^2 fagure plin cu miere căpăcită pe ambele fețe conține 350 g miere. Se mai poate face aprecierea cantității de miere existentă stup, după următorul criteriu: o ramă de stup orizontal sau R.A.-1001 plină cu miere căpăcită pe ambele fețe conține 3,5 kg miere; o ramă de stup multietajat conține 2,5 kg miere. În afară de hrana glucidică (miere) trebuie să li se asigure albinelor pentru iarnă şi hrană proteică: 1-2 faguri care să conțină pe lângă miere şi păstură.

În cazul când la controlul efectuat se constată că necesarul de hrană la unele familii nu este asigurat, se va proceda la completarea acestuia prin redistribuirea rezervelor excedentare între familii.

5.1.5. Organizarea cuibului şi a proviziilor de hrană în vederea iernării

Organizarea cuibului şi a proviziilor de hrană în stupii orizontali şi verticali cu magazine

Modul de aşezare a fagurilor cu miere în cuib se face ținându-se seama că în timpul iernii albinele constituite în ghem nu se deplasează pe fagurii laterali, ci numai în sus, pe fiecare ramă ocupată de ghem. Se urmăreşte deci, ca fiecare fagure rămas pentru iarnă să conțină miere suficientă pentru albinele care se vor adăposti pe acesta. Dacă fagurii conțin cantități aproximativ egale

de miere, nici unul sub 1,5 kg, nu este necesară o preocupare specială pentru modul de aranjare a lor în cadrul cuibului. Dacă însă conțin cantități variabile, se utilizează, de la caz la caz, 3 procedee de organizare: organizarea centrală, bilaterală şi unilaterală.

Organizarea centrală este procedeul cel mai indicat atunci când proviziile de miere pentru iarnă sunt la limită, deoarece acest mod de aranjare a fagurilor permite ca fagurii laterali din cuib să conțină o cantitate minimă de 0,5 kg miere şi nu 1,5 kg ca la celelalte moduri de organizare. Practic, fagurii cu cea mai mare cantitate de miere se vor amplasa central, întrucât cele mai multe albine din ghem se află pe fagurii din centrul ghemului, spre părțile laterale, în ordine descrescândă, se vor amplasa fagurii cu mai puțină miere, dar nici într-un caz sub 0,5 kg.

Organizarea bilaterală a fagurilor este cea mai apropiată de modul natural de repartiție a mierii în cuibul albinelor. Fagurii cu cea mai redusă cantitate de miere (dar nici într-un caz sub 1,5 kg) se vor aşeza în centrul cuibului, iar bilateral, în ordine crescândă fagurii cu cantități mai mari de miere. Prezintă dezavantajul că implică existența unei provizii abundente.

Organizarea unilaterală se preconizează în cazul când iernează două familii în acelaşi stup. Procedeul constă `n aşezarea fagurilor cu miere `n cantități descrescânde `ncepând dinspre diafragmă (`n ambele părți), nefiind permis ca ultimul fagure să conțină mai puțin de 1,5 kg.

Organizarea cuibului şi a proviziilor în stupii multietajați
Familiile iernează de obicei în două corpuri a câte 10 rame fiecare. În corpul de sus se aşează numai faguri de culoare închisă, care conțin câte 1,5 kg miere minimum. Fagurii cu cantitatea cea mai mare de miere se aşează lateral (3 - 4 faguri), iar spre centrul cuibului, faguri cu câte 1,5 - 2 kg miere; cel puțin trei faguri din centru trebuie să conțină şi păstură. În corpul inferior, se vor aşeza bilateral faguri care mai conțin mici cantități de miere, iar în centru

faguri goi. În cuibul organizat astfel, ghemul ocupă partea centrală a corpurilor, la începutul iernii fiind amplasat pe faguri goi, dar având contact cu rezervele mari de miere din corpul de sus. Pe măsură ce albinele consumă mierea în timpul iernii, ghemul se ridică în sus, trecând în corpul superior.

În cazul când familiile sunt mai slabe şi iernează într-un singur corp, se va avea în vedere ca toți fagurii să conțină nu mai puțin de 1,5 kg miere, dar să nu existe faguri plini complet cu miere, pentru că în acest caz, albinele constituite în ghem vor sta numai în intervalele dintre rame, (nu introduse în celulele goale din faguri), ceea ce va determina un consum mai ridicat de miere pentru menținerea unei temperaturi convenabile în interiorul ghemului.

5.2. PROTEJAREA TERMICĂ A FAMILIILOR DE ALBINE ÎN VEDEREA IERNĂRII

În timpul iernii temperatura din interiorul ghemului de iernare se menține 20 - 25EC în prima parte a iernii când nu există puiet şi 30-35EC în cea de a doua parte a iernii când apare puietul în cuib. Albinele nu cedează căldură în interiorul ghemului, diferența de temperatură între mediul exterior şi interiorul stupului fiind de numai 1-2EC. Pentru a favoriza însă posibilitatea de a menține regimul termic necesar în interiorul ghemului, trebuie să se asigure împachetarea cuibului şi protecția la exterior a stupului împotriva curenților reci de aer şi a pierderilor mari de căldură. La stupii orizontali, R.A.-1001 şi I.C.A.-1, cuibul limitat la maximum se va aranja către peretele mai însorit al stupului, iar în partea opusă, după diafragmă, se va aşeza o saltea de protecție confecționată din paie presate, pânză de sac umplută cu paie sau polistiren expandat, bine dimensionată. Familiile slabe se vor proteja cu saltele pe ambele părți ale cuibului. Deasupra peste podişor, se va aşeza de asemenea o saltea de protecție, care are

proprietăți termo-izolatoare bune şi absoarbe picăturile de apă rezultate în urma formării condensului. Între două scânduri ale podişorului este bine să rămână o distanță de 2 - 3 mm pe toată lungimea lor, pentru a asigura primenirea lentă a aerului şi eliminarea excesului de vapori de apă. Urdinişurile se vor micşora la 3 - 6 cm în raport cu puterea familiilor, iar peste urdiniş se va aplica un grătar metalic pentru a preîntâmpina pătrunderea şoarecilor prin urdiniş, în interiorul stupului. Toate eventualele crăpături din stupi vor fi acoperite cu chit.

La stupii multietajați, împachetarea se va face numai prin aplicarea unei saltele de protecție la partea superioară, deasupra podişorului. În cazul familiilor slabe, care nu ocupă nici un corp, se va recurge la o diafragmă pentru limitarea cuibului, iar în spațiul de după diafragmă se va introduce o saltea de protecție, la fel ca la stupii orizontali. Podişorul se va inversa, asigurându-se prin micul urdiniş superior format, evacuarea vaporilor de apă şi a dioxidului de carbon, care se formează în urma procesului de respirație a ghemului de iernare. Se va dimensiona urdinişul corespunzător cu puterea familiilor (3 - 6 cm) şi se va dota cu grătarul împotriva şoarecilor.

Nucleele şi familiile foarte slabe se vor adăposti câte două-trei în acelaşi stup, bine separate între ele şi cu urdiniş propriu. Mutarea şi aşezarea în acelaşi stup se va face după instalarea timpului rece, când albinele nu mai zboară.

Pentru a preveni stagnarea apei pe fundul stupilor, fapt care contribuie în mare măsură la creşterea umidității şi la formarea condensului, se va da stupilor o poziție uşor înclinată spre urdiniş.

Protecția stupinei contra vânturilor puternice şi a curenților de aer, contribuie în mare măsură la menținerea căldurii în ghemul de iernare. Se recomandă ca vatra stupinei să fie împrejmuită cu o plantație de protecție, constituită din specii de arbori şi arbuşti de înălțime medie. În lipsa acesteia se recomandă amenajarea pe direcția vânturilor dominante (spre N şi spre E) a unor garduri

mobile confecționate din şipci sau nuiele (identice cu gardurile parazăpezi) sau a unor garduri din stuf, coceni de porumb, tulpini de floarea-soarelui.

6. LUCRĂRI DE IARNĂ

6.1. ÎNGRIJIREA FAMILIILOR DE ALBINE ÎN TIMPUL IERNII

Datorită modului caracteristic de viață al albinelor în timpul iernii, aprecierea modului în care decurge iernarea se face fără a deschide stupul, prin controlul auditiv şi prin examinarea resturilor ce se scot periodic de pe fundul stupilor.

6.1.1. Controlul auditiv

Controlul auditiv se execută folosind un tub de cauciuc lung de 1-2 m şi cu diametrul interior de circa 1 cm; unul din capetele acestuia se introduce prin urdiniş în interiorul stupului, iar celălalt capăt se ține în dreptul urechii. Se poate folosi şi stetoscopul medical. Starea familiilor se apreciază după intensitatea zumzetului produs de albine. Un zumzet uniform şi moderat arată că familia este în stare bună şi că iernarea decurge normal; un bâzâit puternic arată că familia este în suferință şi trebuie să se stabilească cât mai curând cauza. Bâzâitul prelung şi plângător, constatat în mai multe zile consecutive, arată că familia a pierdut matca. Zumzetul în acest caz este caracteristic şi apicultorul îl poate deosebi uşor de cel normal. Un zumzet foarte slab, însoțit de un zgomot asemănător cu foşnetul frunzelor indică lipsa proviziilor de hrană. În cazul unei asemenea manifestări se recomandă să se verifice şi greutatea stupului, săltându-l uşor din spate de pe suportul său, sau chiar cântărindu-l. În caz că zumzetul este extrem de slab, sau nu se aude de loc, se va ciocăni uşor în peretele stupului; dacă albinele răspund printr-un bâzâit puternic care însă încetează imediat, înseamnă că familia iernează în condiții bune; dacă nu se aude nici un zgomot

chiar la repetarea lovirii peretelui stupului, înseamnă că familia nu a supraviețuit.

6.1.2. Examinarea resturilor colectate de pe fundul stupilor

Examinarea resturilor colectate de pe fundul stupilor se efectuează prin scoaterea periodică a acestora, folosind o tijă metalică îndoită la un capăt şi înfăşurată în tifon sau vată, pentru a nu produce zgomot. Mortalitatea prea ridicată, denotă îmbolnăvirea familiei, sau faptul că aceasta a intrat în iarnă cu un număr prea mare de albine bătrâne şi uzate. Prezența albinelor mucegăite denotă umiditatea prea ridicată în stup; prezența albinelor decapitate, a sfărâmăturilor de faguri şi a unor excremente, indică pătrunderea şoarecilor; albine cu abdomenul voluminos, indică hrană de calitate inferioară sau îmbolnăvirea de diaree; prezența cristalelor de miere indică cristalizarea mierii în faguri.

Controlul auditiv şi examinarea resturilor de pe fundul stupilor se efectuează lunar în prima jumătate a iernii, numai la familiile slabe şi la cele care au provizii de hrană la limită. În a doua jumătate a iernii se face la toate familiile, la interval de 10 zile sau săptămânal.

Scândura de zbor şi urdinişul se curăță de gheață şi zăpadă cu ajutorul unei tije metalice încălzite, pentru evitarea zgomotului. Lunar se va proceda la curățirea urdinişului şi a fundurilor stupilor de albinele moarte, făcându-se totodată aprecieri asupra stării familiei. Dacă în timpul iernii survin zăpezi mari care acoperă parțial sau total stupii, nu se impune înlăturarea imediată, deoarece zăpada afânată permite accesul aerului în stupi, constituind în acelaşi timp un bun strat termoizolator. Înlăturarea zăpezii se impune însă imediat ce începe să se topească, deoarece crusta de zăpadă întărită ce se formează împiedică accesul aerului şi contribuie la pătrunderea umidității.

În zilele călduroase se va înlesni albinelor efectuarea zborului de curățire prin eliberarea urdinişului de albine moarte, înlăturarea gratiei de protecție împotriva rozătoarelor şi lărgirea urdinişului. În tot cursul iernii se va urmări zilnic ca familiile de albine să nu fie deranjate de păsări de curte, ciocănitori sau alți dăunători, să nu se producă zgomote diverse şi trepidații în apropierea stupinei.

6.2. ÎNSÂRMAREA RAMELOR ŞI FIXAREAFAGURILOR ARTIFICIALI ÎN RAME

Fagurii artificiali sunt folii de ceară de cea mai bună calitate, cu o grosime de circa 1 mm, pe care sunt imprimate cu ajutorul unor prese speciale, bazele viitoarelor celule de albine lucrătoare. Aceste folii se fixează în interiorul ramelor pe un schelet de sârmă întins în prealabil. Când sunt introduşi în cuibul familiilor în perioada culesurilor intense, albinele alungesc pereții alveolelor imprimate mecanic, utilizând mai întâi surplusul de ceară rezultat din fasonarea acestora, apoi propria lor secreție ("solzii" de ceară de pe abdomen), construind fagurii propriu-zişi, cu adâncimea şi forma cunoscută a celulelor.

Utilizarea fagurilor artificiali în apicultură prezintă următoarele avantaje: fagurii construiți de albine pe folii de fagure artificial sunt mai rezistenți în timpul extragerii mierii sau în timpul transportului stupilor în pastoral, datorită scheletului de sârmă întins în prealabil; albinele sunt obligate să construiască faguri în care predomină celule de albine lucrătoare şi nu celule de trântor; se simplifică mult munca albinelor, eliberându-le pentru activitatea de cules a nectarului.

Producerea fagurilor artificiali se face centralizat, de către Combinatul Apicol Bucureşti, fiind interzisă confecționarea fagurilor artificiali în instalații improvizate, deoarece nu se asigură sterilizarea cerii la temperatura de 120EC, existând astfel riscul vehiculării unor boli grave ale puietului (loca americană).

Sârma utilizată pentru însârmarea ramelor trebuie să fie galvanizată (pentru a nu se oxida, depreciind fagurele), subțire, cu diametrul de 0,4 - 0,5 mm; dacă se foloseşte sârma groasă, la zonele de contact ale sârmei cu folia de fagure artificial, albinele construiesc celule neregulate, "de tranziție", în care matca nu depune ouă, pierzându-se astfel inutil un număr de celule de pe suprafața fagurelui.

Sârmele se întind longitudinal, în patru şiruri la rama stupului multietajat şi în cinci şiruri la rama stupului orizontal. Prima sârmă se recomandă să fie întinsă la distanța de 2 cm de la speteaza superioară, iar celelalte trei la distanțe egale unele de altele. Orificiile de trecere a sârmei se vor executa exact pe axa de simetrie a fiecărei speteze laterale a ramei, pentru a se obține faguri construiți cu adâncime normală a celulelor, pe ambele fețe. Orificiile de pe cele două speteze laterale ale ramei trebuie să corespundă perfect, în caz contrar, la întinderea sârmei rama se va deforma.

Sârmele se întind foarte bine (la atingere trebuie să vibreze ca nişte strune), altfel, fagurele artificial se va deforma din cauza temperaturii ridicate din stup, iar albinele vor construi faguri defectuoşi, ondulați. În timpul însârmării, rama se sprijină pe dispozitivul pentru însârmare, fixându-se bine cu ajutorul arcului cu care este dotat dispozitivul în acest scop. Întinderea bună a sârmelor se realizează prin manevrarea corespunzătoare a bobinei pe care se află înfăşurată sârma şi a rolelor laterale. Capetele sârmei se vor fixa prin înfăşurare de câteva ori în jurul spetezelor laterale ale ramei, sau prin înfăşurarea în jurul câte unui cui ce se bate pe cantul acestora.

Foaia de fagure artificial trebuie dimensionată în aşa fel încât după lipirea ei de sârme, să rămână o distanță de 2 - 3 mm între marginile laterale ale acesteia şi spetezele laterale ale ramei şi 5 - 10 mm între marginea inferioară şi speteaza inferioară a ramei. Rolul acestora este de a permite dilatarea fagurelui artificial din cauza

temperaturii ridicate din stup, evitându-se ondularea lui, fapt care ar cauza construirea de către albine a unor faguri defectuoşi.

După tăierea foii de fagure la dimensiunile corespunzătoare, se îndoaie marginea superioară pe o lățime de 1 cm. Această margine va fi lipită de speteaza superioară a ramei, exact pe mijlocul acesteia, utilizându-se tăvălugul apicol sau dalta, încălzite în apă care fierbe.

7. LUCRĂRI DE PRIMĂVARĂ ÎN STUPINĂ

7.1. CONTROLUL DE PRIMĂVARĂ AL FAMILIILOR DE ALBINE

Controlul de primăvară al familiilor de albine are drept scop cunoaşterea modului în care a decurs iernarea şi remedierea stărilor anormale care au survenit, precum şi crearea condiţiilor favorabile pentru ca familiile de albine să se poată dezvolta satisfăcător în vederea valorificării culesului de la salcâm.

Controlul de primăvară poate fi făcut în două etape: "controlul sumar" şi "controlul general" (amănunţit). Dar, în funcţie de condiţiile meteorologice, situaţia generală a stupinei şi anumite condiţii organizatorice, aceste două etape pot fi cumulate, executându-se un singur control de primăvară, general. Pentru a se putea executa acest control, temperatura aerului trebuie să fie de minimum 14^0C – 16^0C la umbră.

Obiectivele controlului de primăvară sunt următoarele: prezenţa şi calitatea mătcii; prezenţa şi cantitatea proviziilor de hrană; puterea familiilor; executarea curăţirii fundului stupului şi a cuibului; reducerea şi reorganizarea cuibului (dacă este cazul); aprecierea stării generale a cuibului (inclusiv starea sanitară); remedierea stărilor anormale depistate.

7.1.1. Prezenţa şi calitatea mătcii

Prezenţa mătcii se stabileşte după existenţa unor zone cu puiet pe fagurii din centrul cuibului. Calitatea mătcii se apreciază în funcţie de cantitatea şi calitatea puietului existent. La o familie de putere medie, dotată cu matcă de calitate corespunzătoare, trebuie să existe la data controlului un număr de 3 - 4 faguri cu puiet în exclusivitate de albine lucrătoare, dispus într-o zonă compactă, de

formă elipsoidală. Puietul depus neuniform, în cantitate mică, sau un număr mare de celule cu puiet de trântor, indică o matcă de calitate inferioară (vârstnică, bolnavă, arenotocă etc.).

7.1.2. Cantitatea de miere existentă în cuib

Se stabileşte prin apreciere, ştiind că un fagure de stup orizontal, având miere căpăcită pe ambele fețe, conține circa 3,5 kg miere, iar un fagure de stup multietajat circa 2,5 kg miere. La data efectuării controlului, o familie de albine normală trebuie să dispună în cuib de cel puțin 4 kg miere, din care o bună parte să se găsească deasupra elipselor cu puiet. Pe lângă miere, trebuie să existe în cuib rezerve de păstură rămase din timpul iernii, precum şi polen proaspăt recoltat.

7.1.3. Puterea familiei

Aprecierea se face după numărul de spații dintre rame, ocupate de albine. Se consideră că o familie care are 6 - 7 spații (7 - 8 rame) este puternică, una cu 4 - 5 spații (5 - 6 rame) este de putere medie, iar cu mai puțin de 4 spații (5 rame) este slabă.

7.1.4. Starea generală a cuibului

Aprecierea se face după prezența sau absența "petelor de diaree" pe pereții stupului şi pe faguri, prezența mucegaiului, a urmelor de pătrundere a şoarecilor.

7.1.5. Curățirea fundurilor stupilor

Operațiunea urmăreşte îndepărtarea din stupi a albinelor moarte şi a rumeguşului de ceară rezultat prin roaderea căpăcelelor de ceară în urma consumării mierii din faguri în timpul iernii. Prezența acestor resturi creează un mediu favorabil pentru apariția diverselor boli şi înmulțirea dăunătorului fagurilor numit "molia

cerii" (găselnița). La stupii care au fundul mobil, această operație se face foarte uşor, cu 1 - 2 funduri de stup suplimentare, cu care se înlocuiesc succesiv fundurile de stup care se curăță. La stupii orizontali, se va proceda la deplasarea ramelor din cuib în partea opusă a stupului, după care, se va face îndepărtarea resturilor de pe fund şi readucerea ramelor pe locul ocupat inițial.

7.1.6. Reducerea şi reorganizarea cuibului

Această operațiune urmăreşte îndepărtarea din cuib a fagurilor necorespunzători sau de prisos, pentru a crea familiilor condiții pentru menținerea unui regim termic favorabil creşterii puietului. Operația constă în scoaterea din cuib a ramelor de prisos, care nu mai conțin miere şi nu sunt acoperite de albine, eliminarea fagurilor cu un număr mare de celule de trântori, a fagurilor deformați, mucegăiți, de culoare deschisă sau prea vechi (de culoare brună-închis). Fagurii rămaşi se vor apropia la distanța reglementară, iar cuibul se va proteja în continuare cu salteluța de protecție.

La stupii multietajați reducerea cuibului se va efectua numai în cazul familiilor slabe, acestea fiind lăsate într-un singur corp de stup, utilizându-se sau nu diafragma, după caz.

7.2. REMEDIEREA STĂRILOR ANORMALE DEPISTATE LA CONTROLUL DE PRIMĂVARĂ AL FAMILIILOR DE ALBINE

7.2.1. Remedierea familiilor lipsite de matcă (orfane)

Remedierea unei familii orfane se poate face prin unificarea cu un nucleu cu matcă de rezervă. În fiecare stupină trebuie să existe pe timpul iernii, un număr de nuclee cu mătci de rezervă (reprezentând circa 10% din numărul total de familii) destinate special acestui scop. Se controlează încă o dată familia orfană

pentru a observa dacă nu au apărut între timp botci "de salvare"; în cazul când au apărut acestea se distrug cu cel puțin 3 - 6 ore înainte de administrarea mătcii din nucleu. Matca ce ar proveni dintr-o eventuală botcă "de salvare" nu ar putea remedia familia, întrucât ea ar rămâne neîmperecheată, deoarece primăvara devreme lipsesc trântorii în stupină.

Se identifică apoi matca pe fagurii nucleului, se prinde cu două degete de torace, cu atenție pentru a evita lezarea ei, se introduce prin orificiul inferior al coliviei, după care se închide. Fagurii nucleului se vor intercala în mijlocul cuibului familiei orfane, sau se vor scutura doar albinele nucleului peste fagurii familiei orfane, după ce în prealabil albinele au fost pulverizate cu sirop pentru a se evita manifestările de agresivitate reciprocă. Colivia cu matca se aşează între doi faguri din mijlocul cuibului, la partea superioară a acestora. Câteva celule cu miere de pe unul din fagurii laterali coliviei se vor descăpăci, pentru a da posibilitate mătcii să se alimenteze până când va fi acceptată de albinele familiei orfane. După 24 de ore se controlează dacă matca a fost primită de către albine. Aceasta se recunoaşte după comportamentul albinelor: dacă albinele stau liniştite pe colivie şi întind trompa spre matcă încercând s-o alimenteze, înseamnă că a fost acceptată; dacă, dimpotrivă, se îngrămădesc, agitate, pe colivie şi încearcă să roadă cu mandibulele pereții acesteia, este un indiciu că nu au acceptat-o.

În primul caz se scoate colivia din stup, se înlătură capacul inferior şi se înlocuieşte cu o fâşie de fagure artificial care se perforează în câteva locuri. Se aşează colivia la loc, închizându-se stupul. Albinele vor roade fagurele artificial, eliberând matca. După 3 - 4 zile se va controla din nou familia pentru a se constata prezența ouălor, care atestă acceptarea definitivă a mătcii. Se va scoate colivia dintre cei doi faguri, care se vor apropia la distanța normală.

În cel de-al doilea caz, matca se va lăsa în captivitate, protejată de colivie, încă 24 de ore, iar familia va fi controlată din nou pentru a se vedea dacă nu cumva posedă totuşi o botcă de salvare sau o matcă neîmperecheată, care au trecut neobservate la controlul precedent efectuat, acestea fiind cauzele cele mai frecvente ale neacceptării mătcii introduse.

O metodă mai simplă şi totodată mai sigură de introducere a mătcii, dintr-un nucleu de rezervă într-o familie orfană, constă în următoarele: matca se aşează direct pe un fagure din familia orfană, protejându-se cu un capac confecționat din sită metalică, cu dimensiunile de 15 cm x 15 cm, cu marginile îndoite în unghi drept, pe o înălțime de circa 2 cm. Aceste margini se împlântă bine în grosimea fagurelui. Sub capac, împreună cu matca, nu trebuie să se găsească albine din familia orfană, dar se introduc în schimb 30 - 40 albine din nucleul din care provine aceasta. Suprafața de fagure acoperită cu acest capac trebuie să includă atât celule cu miere, cât şi celule goale. Fagurele astfel pregătit se introduce în mijlocul cuibului familiei orfane. În acest mod matca protejată de agresivitatea albinelor, se găseşte de la început în condiții de viață apropiate de cele normale (nu în captivitate) şi începe să depună ouă în celulele goale de sub capac, ceea ce determină albinele din familia orfană, s-o accepte în mod sigur şi cu mai multă uşurință. După 48 ore capacul se înlătură. Pentru reuşita metodei, trebuie atenție la amplasarea capacului pe fagure, astfel încât să nu existe posibilitatea de pătrundere a albinelor din familia orfană pe sub marginile capacului.

Dacă nu se dispune de un nucleu cu matcă de rezervă, pentru remedierea unei familii orfane, se va recurge la unificarea acesteia cu o altă familie mai slabă din stupină, dar care să posede matcă.

În acest scop, cu câteva zile înainte de unificare, se va începe deplasarea zilnică a familiei orfane, către cea care posedă matcă, cu o distanță de 0,5 - 1 m maximum, astfel încât în ziua

unificării cei doi stupi să fie alăturați. Se afumă apoi bine ambele familii cu ajutorul afumătorului, se stropeşte fiecare fagure cu albine de la cele două familii, pe ambele părți, cu sirop de zahăr şi apă sau sirop aromatizat cu mentă, melisă, tei etc. pentru ca albinele să capete un miros comun. În acelaşi scop se poate utiliza şi presărarea în seara zilei precedente, pe fundul ambilor stupi, a circa 5 g naftalină. Se aşează apoi, rând pe rând, fagurii cu albine din familia orfană, în cuibul familiei cu matcă, la marginea acestuia. Matca se protejează timp de 24 de ore în colivie, aceasta amplasându-se ca şi în cazul descris anterior.

Se recomandă ca unificarea să se facă spre seară, când albinele sunt mai liniştite. După 24 ore de la unificare, se va revizui familia, se va restructura cuibul şi se va elibera matca după procedeul cunoscut.

7.2.2. Remedierea lipsei de hrană

Familiile găsite la controlul de primăvară lipsite de hrană vor fi ajutate imediat prin introducerea în cuib, bilateral, a doi faguri cu miere căpăcită luați de la rezerva stupinei. Se recomandă ca aceşti faguri să fie ținuți în prealabil timp de câteva ore într-o încăpere la temperatura de 23 - 25EC, iar înainte de a fi introduşi în stupi, să fie descăpăciți pe o zonă de circa 1 dm^2, pentru ca albinele să beneficieze imediat de mierea administrată.

În lipsa fagurilor cu miere se recomandă administrarea de zahăr candi, a unor turte din şerbet de zahăr sau a unei paste preparate din zahăr farin şi miere în proporție de 0,3 kg miere la 1 kg zahăr. Pasta se administrează sub forma unor turte cu greutatea de 0,5 - 1 kg învelite în tifon sau hârtie pergament, iar la partea superioară fiind acoperite cu folie de polietilenă pentru evitarea deshidratării pastei şi a pierderilor de căldură din cuib. Turta se amplasează în stup în dreptul ghemului de iernare, deasupra spetezelor superioare ale ramelor. Turta poate fi introdusă cu totul

într-o pungă de polietilenă; în acest caz se vor tăia nişte deschideri pe partea cu care va veni în contact cu ghemul de albine.

O metodă bună de completare a rezervelor de hrană, dar care implică un volum mare de muncă, este introducerea în stupii deficitari, a unor faguri în ale căror celule s-a turnat sirop de zahăr concentrat (preparat din două părți zahăr şi o parte apă). Această lucrare se execută în modul următor: se aleg faguri goi, mai vechi, deoarece sunt mai rezistenți; aceştia se aşează orizontal deasupra unei tăvi şi apoi se toarnă cu un ibric, de la o înălțime de 15 - 20 cm, siropul puțin încălzit. Pentru a favoriza umplerea celulelor se trece de mai multe ori cu mâna pe suprafața fagurelui. După ce fagurele s-a umplut pe o parte, se întoarce pe cealaltă față în sus şi se procedează la fel. Înainte de a fi introduşi în stupi, fagurii se țin timp de câteva ore în poziție verticală aşezați într-o tavă, pentru ca tot surplusul de sirop să se scurgă de pe ei. Într-un asemenea fagure intră 2 - 3 litri sirop. Se vor lua toate măsurile pentru prevenirea furtişagului.

7.2.3. Remedierea familiilor slabe

O familie de albine slabă, constituită din 3 - 4 faguri cu albine, nu poate creşte o cantitate corespunzătoare de puiet pentru a se redresa, chiar dacă dispune de o matcă de bună calitate, deoarece matca îşi limitează ponta în concordanță cu cantitatea de albine disponibile pentru hrănirea şi încălzirea puietului. De aceea se recomandă ca familiile slabe să se unifice câte două, rămânând una din mătcile care se apreciază a fi mai bună. La unificare se vor respecta regulile cunoscute. În plus, se vor lua măsuri pentru menținerea unui regim termic favorabil, reducându-se la maximum cuibul, grupându-se eventual mai multe familii în acelaşi stup, bine separate şi asigurându-li-se urdiniş propriu. Dacă este posibil, se vor introduce în familiile slabe, periodic, 1-2 faguri cu puiet căpăcit aproape de ecloziune, luați din familiile puternice din stupină; se va avea grijă ca populația familiei să fie suficientă, pentru a reuşi să

acopere şi fagurii nou introduşi, evitându-se răcirea şi compromiterea puietului.

7.3. HRĂNIREA STIMULENTĂ DE PRIMĂVARĂ A FAMILIILOR DE ALBINE

Hrănirea stimulentă de primăvară se efectuează indiferent de cantitatea proviziilor de miere existente în familie, în cazul când nu există culesuri de întreținere naturale, având drept scop, intensificarea ouatului mătcii. Se recomandă ca hrănirea stimulentă să înceapă cât mai devreme posibil, din luna februarie, dacă permit condițiile meteorologice. În mod obligatoriu însă, trebuie să înceapă cu cel puțin şase săptămâni înainte de perioada înfloririi salcâmului (calendaristic, la începutul lunii aprilie).

Pentru hrănirile stimulente care se fac la sfârşitul iernii şi începutul primăverii, se utilizează o pastă preparată din zahăr farin şi miere care se administrează sub formă de turtă, în mod identic cu cel descris în cazul remedierii familiilor lipsite de hrană.

Dacă albinele au efectuat deja un zbor de curățire, este foarte util să se înglobeze în pastă polen conservat sau substituenți de polen (făină de soia, lapte praf, drojdie de bere inactivată prin fierbere prealabilă), în proporție de 5% - 20% (vezi capitolul "Hrănirea albinelor").

Când hrănirea stimulentă începe în aprilie, se va face prin descăpăcirea periodică a unei zone de 1 - 2 dm^2 dintr-un fagure cu miere care se amplasează după diafragmă, în cazul stupilor orizontali sau verticali cu un corp şi magazine, sau lângă peretele corpului de stup, în partea opusă cuibului, în cazul stupilor multietajați.

Un procedeu mai economic de hrănire stimulentă este administrarea periodică a cantității de 0,3 - 0,5 l sirop de zahăr şi apă în proporție de o parte zahăr şi o parte apă. Siropul se toarnă în hrănitoare de tip jgheab, care se amplasează ca şi în procedeul descris anterior.

Se poate utiliza pentru hrănirea stimulentă de primăvară biostimulatorul apicol “Apifort" sub formă de pastă sau sirop.

7.4. ASIGURAREA SPAȚIULUI PENTRU CREŞTEREA PUIETULUI

Ca urmare a hrănirii stimulente, se intensifică activitatea de depunere a ouălor de către matcă, în stup creşte numărul de faguri ocupați cu puiet. Se impune verificarea periodică a familiilor pentru a asigura la timp, permanent, spațiul necesar pentru depunerea ouălor şi creşterea puietului.

7.4.1. Asigurarea spațiului pentru creşterea puietului ("lărgirea cuibului") la stupii orizontali şi verticali cu magazine

Se apreciază că este momentul să se facă lărgirea cuibului, atunci când toți fagurii din cuib, cu excepția a doi faguri marginali, sunt ocupați de puiet. Lărgirea cuibului se face prin introducerea unui nou fagure, care se amplasează între ultimul care conține puiet şi cel marginal, cu provizii de hrană. Fagurele introdus trebuie să fie de culoare închisă (să fi crescut în el cel puțin două sau trei generații de puiet), să fie corect construit, conținând pe ambele fețe în mod preponderent celule de albine lucrătoare; este foarte indicat să aibă la partea superioară celule cu miere, care, dacă sunt căpăcite, se vor descăpăci; în lipsa acestora, fagurele se va pulveriza cu puțin sirop de zahăr diluat sau cu apă curată, deoarece albinele trec în acest caz mai repede pe fagure, încep imediat curățirea şi lustruirea celulelor, pregătindu-le pentru depunerea ouălor de către matcă, iar matca îşi începe mai repede activitatea. Lărgirea cuibului se repetă după aproximativ o săptămână, la data aceasta fiind permisă utilizarea unui fagure de culoare deschisă, în care matca nu a mai depus ouă. Dacă timpul s-a încălzit simțitor şi există un cules de întreținere natural, se poate face lărgirea cuibului cu doi faguri dintr-odată, amplasându-se de ambele părți ale

cuibului, între ultima ramă care conține puiet şi rama mărginală. În continuare, se va face lărgirea cuibului ori de câte ori este necesar, fiind admisă şi introducerea a doi faguri direct în mijlocul cuibului, intercalați printre fagurii cu puiet. Acest procedeu poartă denumirea de "spargerea cuibului" şi reprezintă nu numai un mijloc de asigurare a spațiului necesar pentru creşterea puietului dar şi un mijloc de forțare a mătcii pentru intensificarea ritmului de depunere a ouălor. Procedeul descris conduce însă la rezultate negative (stagnarea ouatului mătcii din cauza perturbării regimului termic din cuib), dacă nu este aplicat la momentul potrivit.

7.4.2. Asigurarea spațiului pentru creşterea puietului în stupii multietajați

În cazul în care familia a iernat într-un singur corp, se va adăuga cel de al doilea corp, atunci când în cel inițial există 6 - 7 faguri cu puiet, iar toate cele nouă spații dintre fagurii existenți în corp sunt ocupate de albine. Noul corp se va aşeza la bază, iar corpul inițial, deasupra. Se recomandă ca ramele din corpul care se adaugă să conțină mici cantități de miere sau să fie pulverizate în prealabil cu un sirop diluat. După 2 - 3 zile, când albinele au populat corpul nou introdus, se va proceda la inversarea corpurilor, corpul cu puiet fiind aşezat pe fundul stupului, iar celălalt, deasupra.

În cazul familiilor puternice, care au iernat adăpostite în două corpuri, se va proceda dintr-odată la inversarea corpurilor, atunci când în corpul superior există 6 - 7 faguri cu puiet. Din cauza regimului termic mai favorabil din corpul superior, precum şi datorită faptului că albinele culegătoare obişnuite cu existența cuibului în corpul superior vor continua să aducă nectarul şi polenul în această zonă, matca se va urca în cel mai scurt timp în corpul de sus, desfăşurându-şi activitatea de depunere a ouălor. În mod obişnuit, în decurs de 10 - 15 zile (în funcție de puterea

familiei), vor fi ocupați cu puiet 6 - 8 faguri din corpul superior. În acest timp majoritatea puietului din corpul inferior, parcurgând stadiile metamorfozei, se va transforma în albine adulte care vor ecloziona din celulele căpăcite ale fagurilor, eliberându-le. Se impune deci o nouă inversare a corpurilor. Asemenea inversări se vor repeta la interval de 10 - 15 zile la familiile foarte puternice şi 15 - 20 zile la familiile de putere medie, până la începerea înfloririi salcâmului, când cuibul se va restructura într-un mod adecvat.

Inversarea periodică a corpurilor nu numai că asigură spațiul corespunzător creşterii puietului dar forțează matca să-şi intensifice ponta, accelerând astfel ritmul de dezvoltare a familiilor. Se impune însă aprecierea corectă a momentului când trebuie făcută inversarea corpurilor, pentru că altfel poate fi dăunătoare.

8. LUCRĂRI DE VARĂ ÎN STUPINĂ

8.1. PREGĂTIREA ŞI ÎMPACHETAREA STUPILOR ÎN VEDEREA TRANSPORTULUI ÎN PASTORAL

Cu 10 - 15 zile înainte de data aproximativă a deplasării stupilor se va face un control amănunţit al stării acestora, reparându-se defecţiunile constatate, vor fi chituite toate crăpăturile pentru a se evita ieşirea albinelor în timpul transportului, ceea ce ar provoca pierderi de albine şi ar crea mari dificultăţi însoţitorilor. Se vor revizui şi repara toate anexele stupilor necesare deplasării (rame de ventilaţie, tije metalice de fixare, deschiderile de ventilaţie din capace etc).

Cu 3 - 4 zile înainte de data transportului se efectuează o revizie amănunţită a familiilor de albine, stabilindu-se puterea acestora, cantitatea de puiet, rezervele de miere. Cu acest prilej se vor îndepărta din stup fagurii care conţin cantităţi de miere mai mari de 1,5 kg, necăpăciţi, aceştia se vor înlocui cu faguri goi sau cu rezerve mai reduse. Prezenţa în cuib în timpul transportului a fagurilor cu cantităţi mari de miere necăpăcită sau nectar proaspăt, provoacă supraconsumul de către albine, creşterea accentuată a temperaturii din cuib, eliminarea intensă a vaporilor de apă, cu efecte deosebit de nocive.

În ziua când se efectuează transportul (sau începând din ziua precedentă), se procedează la "împachetarea stupilor", operaţie prin care trebuie să se asigure familiilor de albine următoarele condiţii:

- fixarea perfectă a ramelor şi a părţilor componente ale stupului, pentru a se evita deplasarea acestora, strivirea şi agitarea albinelor;

- asigurarea unui "spațiu de refugiu" pentru albine, corespunzător cu gradul de dezvoltare a familiei şi a unei ventilații intense în timpul transportului;

- închiderea perfectă a urdinişului şi acoperirea perfectă a tuturor fisurilor şi orificiilor prin care ar putea ieşi albine în timpul transportului (folosindu-se o pastă din lut moale).

În timpul executării transportului, albinele reacționează prin ridicarea temperaturii în cuib peste limita normală, fapt care le determină să abandoneze fagurii cu puiet, tinzând să se disperseze în spații goale, pentru a micşora densitatea de acoperire a fagurilor. De asemenea, se impune asigurarea "spațiului de refugiu" amenajat în diferite moduri, în funcție de tipul de stup utilizat, precum şi asigurarea ventilației intense. Lipsa acestora produce supraîncălzirea cuibului, intensificarea metabolismului albinelor, creşterea consumului de hrană, acumularea în organism a unui surplus de apă care se elimină mai greu, apariția fenomenului de "opărire" care produce în cele din urmă moartea albinelor adulte şi a puietului.

8.1.1. Pregătirea pentru transport a stupilor orizontali

În cazul când stupul nu conține toate cele 20 rame, cât este capacitatea sa, ramele existente se vor fixa strâns cu ajutorul diafragmei, care se va imobiliza cu două cuie bătute în pereții stupului.

Distanța între rame şi imobilizarea acestora se realizează datorită distanțatoarelor cu care sunt dotate acestea. Dacă se dispune însă de rame de rezervă, acestea se aşează în continuare în spațiul rămas în stup până la completarea acestuia, diafragma aşezându-se în acest caz lângă peretele stupului, opus cuibului; între diafragmă şi peretele stupului se vor introduce nişte pene din lemn. Împiedicarea deplasării ramelor în sens vertical se face prin aşezarea celor două şipci cu care este dotat stupul, deasupra

umeraşelor ramelor, transversal. Peste aceste şipci, central, se vor aşeza cele şase scânduri care alcătuiesc podişorul, suprapuse câte două, iar acestea se vor fixa cu ajutorul unei bare din lemn (anexă a stupului), care se va prinde la extremităţi prin foraibăre. Spaţiul de refugiu este amenajat în capacul stupului, iar ventilaţia se asigură prin orificiile laterale prevăzute cu plasă de sârmă existente în capacul stupului, deschizându-se capacele de lemn cu care sunt prevăzute.

Seara, înainte de plecare, după încetarea zborului albinelor, se vor închide urdinişurile, cu ajutorul blocurilor pentru urdiniş şi scândurilor de zbor care se fixează prin câte două foraibăre.

8.1.2. Pregătirea pentru transport a stupilor multietajaţi

Evitarea deplasării ramelor în sens vertical este asigurată prin suprapunerea corpurilor, iar lateral prin distanţatoarele ramelor şi propolizarea pe care albinele o efectuează în mod obişnuit. Spaţiul de refugiu este creat prin montarea deasupra ultimului corp, a ramei hrănitorului (fără tava metalică). Ventilaţia se asigură prin înlocuirea podişorului cu rama de ventilaţie care se aşează deasupra ramei hrănitorului. Fixarea tuturor părţilor componente şi ale anexelor stupului este realizată prin cele două tije metalice care se introduc prin orificiile practicate în pereţii acestora. Tijele se fixează la extremitatea inferioară, sub fundul stupului, cu un cui, iar la extremitatea superioară sunt înfiletate strâns cu câte o piuliţă fluture astfel încât toate piesele stupului fac un corp comun.

Închiderea urdinişurilor pe durata deplasării se va face cu puţin timp înainte de plecare, utilizându-se blocul pentru urdiniş şi un închizător din şipcă de lemn care se fixează cu două foraibăre.

8.1.3. Pregătirea pentru transport a stupilor R.A.-1001

Pentru înlăturarea posibilităţilor deplasării ramelor pe direcţia orizontală se introduc două pene din lemn între diafragmă

şi peretele stupului. Deasupra corpului se aşează 1 - 2 magazine (în funcție de puterea familiei şi de sezon), ale căror rame, fiind fără distanțatoare, se vor alipi strâns de cei doi pereți laterali, în mijloc rămânând un spațiu de refugiu. Podişorul se va înlătura, transportându-se separat. Ventilația se asigură prin deschiderea orificiilor din capac. Se verifică fixarea perfectă a fundului şi a capacului stupului prin dispozitive metalice cu care este dotat stupul în acest scop.

Închiderea urdinişului se realizează prin utilizarea scândurii de zbor care se fixează cu foraibăre.

8.1.4. Pregătirea pentru transport a stupilor I.C.A.-1

La stupii I.C.A. - 1 se realizează spațiul de refugiu în interiorul podişorului - hrănitor, deschizându-se orificiul de comunicare a primului compartiment, cu cuibul şi înlăturându-se capacul ce acoperă primul şi al doilea compartiment. Peste podişorul-hrănitor astfel pregătit se aşează rama de ventilație. Tijele metalice vor fixa părțile principale componente şi anexele stupului, întocmai ca la stupul multietajat. La fel se realizează fixarea ramelor şi închiderea urdinişului.

8.2. ASIGURAREA SPAȚIULUI NECESAR PENTRU DEPOZITAREA MIERII, ÎN TIMPULCULESURILOR PRINCIPALE

8.2.1. Asigurarea spațiului pentru depozitarea mierii, în stupii orizontali

Cu 2 - 3 zile înainte de declanşarea unui cules principal, familia de albine se va organiza în felul următor: lângă peretele însorit al stupului se va aşeza un fagure cu păstură, urmat de un fagure artificial, pe care albinele îl vor clădi în timpul culesului, iar matca va depune ouă; se vor aşeza apoi toți fagurii cu puiet, un al

doilea fagure artificial şi în cele din urmă 4 - 7 faguri cu celule goale, pe cât posibil de culoare deschisă, în care se va depozita mierea. În timpul culesului, albinele vor depozita mierea mai întâi în celulele goale din partea superioară a fagurilor cu puiet, formând "coroanele" de miere, după care vor continua depozitarea în fagurii goi introduşi. În funcție de intensitatea culesului, peste câteva zile se vor introduce din nou alți faguri goi clădiți şi faguri artificiali, amplasându-se între ultimul fagure cu puiet şi cei care au fost deja umpluți cu miere; aceştia din urmă se vor deplasa treptat către capătul stupului, opus cuibului.

Pentru a da posibilitatea albinelor ca în timpul culesului principal să circule prin ambele urdinişuri se poate interpune o diafragmă cu gratie despărțitoare între ramele cu puiet şi cele cu miere; altfel nu se admite deschiderea celui de al doilea urdiniş, deoarece matca ar trece pe fagurii goi din dreptul acestuia, începând să depună ouă, fapt nedorit deoarece se creează dificultăți la extragerea mierii.

8.2.2. Asigurarea spațiului pentru depozitarea mierii, în stupii multietajați

Cu 1 - 2 zile înainte de declanşarea culesului principal, indiferent de data când s-a făcut ultima inversare a corpurilor, cuibul se va organiza astfel: în corpul inferior se vor introduce toți fagurii cu puiet necăpăcit, completându-se în continuare, dacă mai rămâne spațiu, cu fagurii cu puiet căpăcit şi fagurii cu celule goale. În corpul al doilea se vor introduce faguri cu celule goale şi eventual faguri cu puiet căpăcit care nu au încăput în corpul inferior. Dacă familiile sunt de putere medie, iar culesul nu este deosebit de intens vor fi suficiente aceste două corpuri. La un cules mai abundent şi în cazul familiilor foarte dezvoltate, odată cu acțiunea de organizare a cuibului se va adăuga şi cel de al treilea corp *(fig. 60).*

La începutul culesului, albinele obişnuite să aibă cuibul în corpul al doilea, vor continua să depoziteze nectarul în fagurii goi

din acest corp precum şi în celulele fagurilor care se vor elibera treptat prin eclozionarea albinelor. La familiile la care s-a pus şi cel de al doilea corp, de îndată ce fagurii din corpul al doilea s-au umplut cu miere iar albinele au început căpăcirea, se procedează la intercalarea corpului al treilea între primul şi al doilea corp. În funcție de durata şi intensitatea culesului, se poate adăuga un al patrulea corp, atunci când se constată că au fost umpluți cu miere fagurii din corpul al treilea. Corpul cu faguri goi se aşează între corpul ocupat cu puiet şi cel superior umplut cu miere. În acest mod se respectă instinctul natural al albinelor de a depozita proviziile de miere imediat deasupra puietului. Întrucât însă acest procedeu implică un volum mai mare de muncă se admite suprapunerea corpurilor suplimentare în ordinea adăugării lor *(fig. 61).*

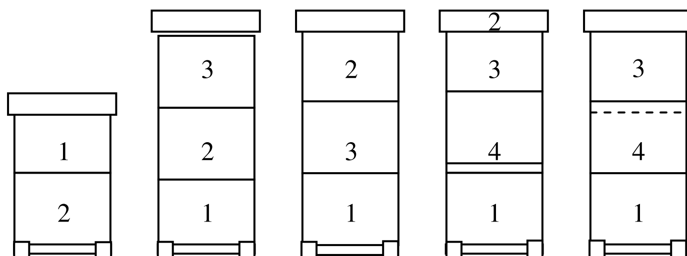


Fig. 60 Asigurarea spațiului pentru depozitarea mierii `n stupii multietajați prin intercalarea corpurilor *1 – 4 corpurile stupului*

Ca regulă generală, corpul al treilea şi eventual al patrulea se vor aşeza numai dacă este absolută nevoie de ele. Suprapunerea corpurilor suplimentare în condițiile unui cules de intensitate moderată, determină depozitarea mierii într-un număr mare de faguri dar în cantitate mică în fiecare, precum şi favorizarea ridicării mătcii în aceste corpuri, creându-se dificultăți la extracția mierii.

Pentru limitarea activității mătcii pe durata culesului principal numai în corpul inferior, se poate utiliza gratia

despărţitoare, care se intercalează între acesta şi corpul al doilea. Imediat după terminarea culesului gratia se înlătură.

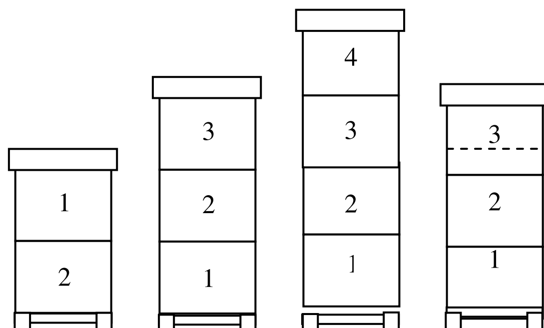


Fig. 61 Asigurarea spaţiului pentru depozitarea mierii `n stupii multietajaţi prin suprapunerea corpurilor *1 – 4 corpurile stupului*

8.2.3. Asigurarea spaţiului pentru depozitarea mierii în stupii R.A.-1001 şi I.C.A.-1.

La începutul culesului principal se aşează deasupra corpului, magazinul pentru miere. Albinele vor depozita nectarul mai întâi în partea superioară a fagurilor cu puiet din cuib, formând "coroanele" de miere, apoi vor începe să umple cu miere fagurii din magazin. În stupii R.A.- 1001 aceştia vor fi aşezaţi la distanţă mai mare unii de alţii, pentru a împiedica accesul mătcii, respectiv blocarea cu puiet a fagurilor, destinaţi depozitării mierii.

Dacă se constată că magazinul este pe jumătate plin cu miere, iar culesul continuă, se va aşeza un al doilea magazin cu faguri goi, intercalându-se între corpul stupului şi primul magazin.

8.3. RECOLTAREA ŞI EXTRACŢIA MIERII

Recoltarea ramelor în vederea extracţiei mierii se face către sfârşitul fiecărui cules principal, atunci când fagurii sunt plini, iar albinele au început căpăcirea celulelor în partea lor superioară (acest fapt indicând maturarea completă a mierii).

Se recomandă ca recoltarea să se facă înainte de încetarea culesului, deoarece în lipsa acestuia albinele devin agresive şi se poate produce un furtişag generalizat în toată stupina.

Ramele cu miere se scot din stup, după prealabila scuturare şi apoi măturare cu peria, pentru îndepărtarea tuturor albinelor, având grijă ca acestea să cadă deasupra ramelor rămase, pentru a nu se pierde matca familiei.

Fagurii recoltaţi sunt introduşi în lada pentru transport sau în corpuri de stup multietajaţi, feriţi de accesul albinelor, se transportă în încăperea destinată extracţiei, procedându-se la această operaţie cât timp fagurii sunt calzi încă.

În încăperea amenajată pentru extracţia mierii nu trebuie să pătrundă albine, iar temperatura să fie de minimum 18EC, deoarece la o temperatură mai scăzută mierea devine mai vâscoasă, se extrage greu, fagurii se rup şi rămâne multă miere pe pereţii celulelor.

În condiţii de stupărit pastoral va servi drept cameră pentru extracţia mierii, cabana apicolă. Aceasta nefiind etanşă, pentru a evita pătrunderea în interior, în timpul lucrului, a unui număr mare de albine, se va amenaja în faţă, un cort din plasă de material plastic sau tifon de dimensiunile cabanei, peretele anterior a acesteia servind drept perete posterior al cortului. Albinele, care pătrund eventual în cort sau în cabană, rămân în continuare captive în cort în decursul întregii zile de lucru, se refugiază şi se zbat continuu în unul din ungherele superioare ale cortului, încercând să iasă afară, fără a reuşi şi fără a putea executa mobilizarea altor mii de albine la sursa de miere descoperită în cabană, aşa cum s-ar întâmpla în absenţa cortului.

Înainte de extracţie, fagurii se sortează în două categorii: faguri de culoare deschisă, în care nu s-a crescut puiet şi de culoare mai închisă în care s-au crescut mai multe generaţii de puiet. Mierea provenită din fagurii mai vechi este întotdeauna de culoare mai închisă, din cauza pigmenţilor proveniţi din materiile neceroase (învelişuri tegumentare larvare şi nimfale), pigmenţi care se dizolvă

în masa mierii; mierea de culoare mai închisă este general mai puțin apreciată (mai ales când este vorba de mierea de salcâm).

Pe măsură ce fagurii se recoltează din stup, vor fi descăpăciți, tăindu-se operculele de ceară ce acoperă celulele cu miere, cu ajutorul cuțitului pentru descăpăcit, bine încălzit. În cazul când încălzirea cuțitului se face cu apă sunt necesare cel puțin două cuțite: în timp ce se lucrează cu unul, celălalt se încălzeşte în apa care fierbe.

Descăpăcirea se face deasupra tăvii sau a mesei pentru descăpăcit.

Fagurii descăpăciți pe ambele fețe vor fi sortați după greutate (pentru buna echilibrare a rotorului extractorului), apoi introduşi în extractor şi aşezați în suporturile existente pe rotorul acestuia

La extracția mierii cu extractoare de tip tangențial se va avea în vedere ca fagurii să fie amplasați cu speteaza superioară în direcția inversă față de sensul de deplasare a axului rotorului, pentru ca mierea să iasă uşor din celule (din cauza poziției uşor înclinate în sus a celulelor fagurilor).

Pentru a evita degradarea fagurilor în timpul extracției, se procedează în modul următor: se acționează manivela extractorului, mărindu-se treptat turația până se aude fâşâitul caracteristic al mierii proiectate pe pereții rezervorului extractorului. Din acest moment se acționează în continuare manivela fără a se mări turația, cel mult 20 secunde, după care se opreşte rotorul şi se întorc fagurii cu cealaltă parte către pereții rezervorului. În etapa a doua, turația rotorului se măreşte lent, până se ajunge la 250 turații pe minut (circa 70 - 80 învârtiri la manivela extractorului) şi se menține la această viteză de învârtire, până când nu se mai aude foşnetul mierii aruncate pe pereții rezervorului. Apoi fagurii se introduc din nou pe fața inițială pentru a se extrage restul de miere. Prin extragerea a circa 50% din miere de pe o parte a fagurilor şi apoi întoarcerea pe partea opusă se evită ruperea acestora sub

acțiunea presiunii mari ce ar exercita mierea în cazul când s-ar mări în continuare turația.

La extractoarele radiale, ramele se aşează pe rotor cu speteaza superioară către peretele rezervorului extractorului; datorită poziției acestora mierea se extrage dintr-o dată de pe ambele fețe, ramele nu mai trebuie întoarse, iar riscul ruperii lor în timpul centrifugării este minim.

Pe măsură ce fagurii sunt dați la extractor, sunt depozitați în corpuri de stupi, feriți de accesul albinelor şi reintroduşi în familiile de albine către seară, după ce a încetat zborul albinelor.

8.4. ÎNGRIJIREA FAMILIILOR DE ALBINE ÎNSEZONUL DE VARĂ DUPĂ TERMINAREA CULESULUI DE LA SALCÂM

După terminarea culesului principal de la salcâm şi extragerea mierii, îngrijirile care se dau familiilor de albine au drept obiective principale: favorizarea dezvoltării, în continuare, pentru valorificarea culesului următor şi menținerea în stare activă (prevenirea roirii naturale).

8.4.1. Măsuri pentru dezvoltarea familiilor în sezonul de vară

Pentru a favoriza dezvoltarea familiilor în această perioadă, se va asigura în permanență mătcilor spațiul necesar pentru depunerea pontei, deoarece, în general, în timpul culesului de la salcâm acest spațiu a fost micşorat, atât prin tendința naturală a mătcilor de limitare a ouatului în perioada de cules, cât şi prin măsurile luate de apicultor (modul specific de organizare a cuibului pe durata culesului). La familiile adăpostite în stupi orizontali, imediat după terminarea culesului de la salcâm şi extragerea mierii, se vor introduce în partea centrală a cuibului 3 - 4 faguri cu celule goale, care se vor intercala printre fagurii cu puiet din cuib. Se va continua apoi, periodic (aproximativ săptămânal), operația de

lărgire a cuibului cu câte doi faguri amplasaţi în mijlocul cuibului, separaţi prin câte 1 - 2 faguri cu puiet.

În cazul stupilor multietajaţi, dacă în perioada culesului s-a utilizat gratia despărţitoare (Hanemann) pentru limitarea activităţii de ouat a mătcii numai în corpul inferior, imediat după terminarea culesului aceasta se va îndepărta, dând posibilitatea mătcii să treacă în corpul al doilea, pentru a-şi începe ponta. Dacă nu s-a folosit gratia despărţitoare, la terminarea culesului, în stup va exista următoarea situaţie: matca a trecut în corpul superior şi cu tot aportul abundent de nectar din timpul culesului, a reuşit totuşi să umple cu ouă câţiva faguri din acest corp, în timp ce în corpul de jos s-a acumulat o cantitate mare de păstură în locul puietului care a eclozionat. La asemenea familii se va face inversarea celor două corpuri (corpul superior se va muta pe fundul stupului, iar cel inferior va veni în locul acestuia).

În continuare, în ambele situaţii, se va face periodic (la interval de 2 - 3 săptămâni) inversarea corpurilor, până la începerea culesului de la tei sau floarea-soarelui, când cuibul se va organiza în modul cunoscut, ca şi pentru culesul de la salcâm, în vederea asigurării spaţiului pentru depozitarea mierii.

La stupii R.A.-1001 şi I.C.A.-1 se va face lărgirea periodică a cuibului ca şi la stupii orizontali, iar magazinele, conţinând faguri cu celule goale, se vor menţine deasupra corpurilor pentru a se adăposti în ele albinele culegătoare, care în această perioadă, lipsite de activitatea de cules, ar aglomera în mod inutil cuibul, favorizând apariţia "frigurilor roitului".

Indiferent de tipul de stup, dacă în această perioadă nu există un cules de întreţinere, se va proceda la hrănirea stimulentă a familiilor cu sirop de zahăr, pentru intensificarea ouatului mătcilor.

8.4.2. Măsuri pentru menținerea familiilor în stare activă (prevenirea roirii naturale)

Perioada care urmează după culesul de la salcâm, coincide cu perioada în care se manifestă instinctul de roire naturală a familiilor de albine. Această stare, cunoscută în practica apicolă sub denumirea de "frigurile roitului", se recunoaşte prin următoarele manifestări: diminuarea activității albinelor culegătoare; sistarea construirii fagurilor artificiali sau degradarea acestora prin clădirea a zeci de începuturi de botci; încetarea activității de ouat a mătcii (fapt care se deduce din existența în familie numai a fagurilor cu puiet căpăcit aproape de ecloziune şi absența ouălor sau a puietului necăpăcit); prezența unor aglomerări de albine pe peretele din fața stupului în vecinătatea urdinişului precum şi sub scândura de zbor.

Dacă nu se iau măsuri imediate, vor apare botci, apoi ouă şi larve, iar după căpăcirea primei botci se va produce roirea, fapt care va duce la fragmentarea şi slăbirea familiilor în cauză, participarea lor eficientă la culesurile următoare fiind exclusă.

Pentru prevenirea intrării în "frigurile roitului", imediat după terminarea culesului de la salcâm, se vor lua următoarele măsuri:

- se va face la timp lărgirea cuibului;
- se vor menține urdinişurile larg deschise, pentru asigurarea ventilației şi regimul termic convenabil în cuib;
- se vor lua măsuri de umbrire a stupilor care sunt prea expuşi razelor directe ale soarelui;
- se va proceda la ridicarea periodică (săptămânal), din familiile foarte puternice, a unor faguri cu puiet căpăcit şi cu albinele existente pe aceştia, utilizându-se la întărirea familiilor mediocre sau slabe, la formarea de roiuri artificiale, nuclee cu mătci de rezervă sau familii ajutătoare.

Toate aceste măsuri se vor practica timp de 3 - 4 săptămâni după terminarea culesului de la salcâm cât timp există pericolul roirii naturale.

În situaţia în care, cu toate măsurile luate, într-o familie au apărut deja botci, se va proceda la distrugerea totală şi repetată a acestora. În continuare, se va executa divizarea temporară a familiei, procedându-se diferenţiat în funcţie de tipul de stup.

În cazul unei familii adăpostite într-un stup orizontal, după distrugerea tuturor botcilor existente, se va lua fagurele pe care se află matca şi împreună cu alţi 2 - 3 faguri cu puiet necăpăcit, se vor amplasa la capătul opus al stupului, separându-se cu gratia despărţitoare şi deschizându-se urdinişul secundar. Între cuibul iniţial şi cel nou format se vor interpune cât mai mulţi faguri cu celule goale şi faguri artificiali (un număr de 7 - 8). În cuibul fără matcă vor apare botci, dar nu pentru roire, ci pentru creşterea unei noi mătci. După 2-3 săptămâni, când a trecut perioada favorabilă roirii naturale, cele 2 familii se vor unifica, fără a ne preocupa de soarta mătcilor, deoarece de obicei rămâne matca cea mai tânără, mai valoroasă, cealaltă fiind omorâtă de albine. S-a obţinut astfel din nou o singură familie puternică, dotată cu matcă tânără, cu o cantitate mare de puiet (prevenit de la cele două mătci), familie care va putea valorifica bine culesul următor.

În cazul unei familii adăpostite într-un stup multietajat, fagurele pe care se găseşte matca, împreună cu 2 - 3 faguri cu puiet necăpăcit şi câţiva faguri artificiali se vor aşeza în corpul de jos, folosind gratia despărţitoare. Peste acest corp se va aşeza corpul al doilea, care va conţine faguri cu celule goale şi faguri artificiali; restul fagurilor cu puiet se vor aşeza în corpul al treilea. În acest al treilea corp, lipsind matca, albinele vor constitui botci, dar nu pentru roire, ci pentru a-şi creşte o nouă matcă. Albinele din cele două familii nou formate vor utiliza în comun, în timpul culesului de la tei, corpul al doilea, pentru depozitarea nectarului. După terminarea culesului şi extragerea mierii cele două familii se vor unifica, rămânând matca tânără şi o singură familie cu populaţie corespunzătoare, aptă să valorifice un eventual nou cules.

8.5. ÎNMULȚIREA FAMILIILOR DE ALBINE PRIN ROIRE ARTIFICIALĂ

Roirea artificială presupune dirijarea procesului natural de înmulțire a familiilor de albine. În acest sens, apicultorul trebuie să acționeze asupra familiilor recordiste, în sensul dezvoltării maxime a acestora, urmând ca ulterior, în scopul prevenirii roirii naturale, să se procedeze, prin diferite tehnici, la obținerea unor roiuri, din care, ulterior, se vor dezvolta familii puternice care vor deveni productive în viitorul an.

Metodele de roire artificială sunt foarte numeroase, ele putând fi aplicate în funcție de situație şi de condițiile concrete existente în cadrul fiecărei stupine.

8.5.1. Roirea artificială prin stolonare

Această metodă se practică după terminarea culesului principal de la salcâm, când familiile ating dezvoltarea maximă, prevenindu-se în felul acesta roirea naturală.

În acest scop, se ridică 1 - 2 faguri cu puiet căpăcit, împreună cu albinele care-i acoperă dintr-o familie (stoloni individuali), sau din mai multe familii (stoloni colectivi), care se vor introduce într-un stup pregătit în prealabil. Ramele cu puiet (2 - 4 rame) se aşează în mijloc, iar de o parte şi de alta se pune câte o ramă cu provizii de hrană. Pentru întărirea roiului şi evitarea depopulării, se vor scutura albinele tinere de pe 1 - 2 faguri cu puiet din alte familii. După formarea roiului, acesta se aşează pe un loc nou în stupină, reducându-se urdinişul la 1 - 2 cm.

După circa 6 ore de la formare, roiul va primi o matcă împerecheată, sau după 24 de ore se va da o botcă căpăcită *(fig. 62)*.

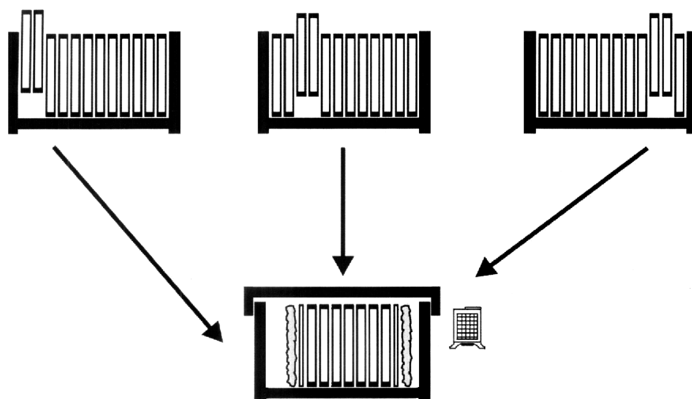


Fig. 62 Schema roirii prin stolonare

În cazul în care se dispune de matcă împerecheată, roiul va fi format din 4 faguri cu puiet, pe când în cel de al doilea caz, roiul poate fi alcătuit numai din 2 faguri cu puiet.

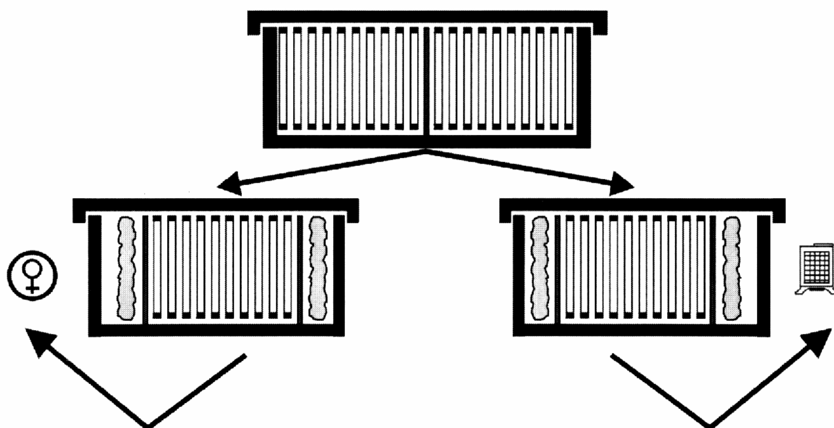
Deoarece roiul format nu dispune de albine culegătoare se recomandă turnarea în celulele fagurilor a circa 250 ml apă, iar după câteva zile se va ajuta cu 1 - 2 faguri cu puiet căpăcit pentru întărirea acestuia.

Avantajele acestei metode constă în aceea că nu duce la slăbirea familiilor din care se iau fagurii (stolonii) şi se poate practica şi mai târziu în vară, sau chiar în toamnă.

8.5.2. Roirea artificială prin divizare

Metoda se dovedeşte foarte simplă şi constă în ridicarea a jumătate din numărul fagurilor cu puiet, provizii de hrană şi albinele de acoperire dintr-o familie foarte puternică. Fagurii menționați care se ridică se introduc într-un stup gol, pregătit în prealabil. Cei doi stupi se aşează de o parte şi de alta a locului pe care l-a ocupat familia inițială la o distanță de 0,5 m unul de

celălalt, cu urdinişurile micşorate. Albinele culegătoare nu mai găsesc vechiul urdiniş atunci când se întorc de la câmp şi se vor distribui în mod aproximativ egal între cei doi stupi. Către seară, roiul fără matcă va primi o matcă protejată în colivie, sau se va încastra o botcă căpăcită într-o margine a unui fagure cu puiet după un interval de 24 de ore. În zilele următoare, stupii se vor deplasa treptat cu câte 0,5 m zilnic, către locurile definitive pe care le vor ocupa în stupină *(fig. 63).*



Metoda prezintă avantajul că cele două familii posedă de la început albine tinere, puiet şi albine culegătoare în mod aproximativ egal, iar ca dezavantaj că ambele familii sunt relativ slabe, motiv pentru care se recomandă pentru zonele caracterizate printr-un cules principal tardiv, cu 40 - 50 de zile înainte de declanşarea acestuia.

8.5.3. Îngrijirea roiurilor artificiale după formare

După formarea roiurilor, indiferent de metoda utilizată, acestea vor fi controlate obligatoriu după 7 - 10 zile pentru a vedea dacă mătcile introduse şi-au început depunerea pontei. În cazul în care roiurile au fost dotate cu botci căpăcite, aproape de ecloziune, depunerea pontei începe după cel mult 25 de zile, perioadă necesară ecloziunii mătcii, instalării maturităţii sexuale şi împerecherii acesteia.

Dacă după scurgerea intervalelor menţionate nu se constată prezenţa ouălor în celulele fagurilor, înseamnă că roiul respectiv a rămas fără matcă.

În această situaţie se procedează la unificarea roiului cu o familie mai slabă din stupină pentru valorificarea albinelor acestuia şi a evita apariţia albinelor ouătoare.

Dacă se constată, cu ocazia controlului, prezenţa mătcilor, a ouălor şi a larvelor, roiurile vor fi ajutate pentru întărire cu 1 - 2 faguri cu puiet căpăcit, fără albine, proveniţi din familiile puternice din stupină. Se recomandă ca această operaţiune să se execute periodic la intervale de 2 - 3 săptămâni, până când roiurile artificiale vor atinge dezvoltarea unor familii de putere medie.

În cuibul roiurilor artificiale trebuie să se găsească permanent 5 - 6 kg de miere.

În cazul în care nu există cules în natură, aceste rezerve de hrană vor fi asigurate cu faguri cu miere luaţi de la alte familii. Pe măsura dezvoltării, apicultorul va executa periodic operaţiunea de lărgire a cuibului pentru asigurarea spaţiului necesar creşterii puietului.

9. CREŞTEREA MĂTCILOR

Creşterea mătcilor se poate realiza pe cale naturală şi pe cale artificială.

Creşterea naturală a mătcilor de către albinele lucrătoare se realizează în situaţiile când familia rămâne orfană (îşi pierde matca), când familia de albine se pregăteşte pentru roire, sau când matca este necorespunzătoare.

În primul caz, mătcile obţinute din botcile de salvare sunt de calitate inferioară deoarece provin în urma schimbării destinaţiei unor larve, în general vârstnice, de albine lucrătoare.

În al doilea caz, mătcile rezultate sunt de calitate, dar faptul că provin din botci de roire face să se transmită la descendenţi însuşirea de roire sau fenomenul de necbalie.

În al treilea caz se realizează o creştere a mătcilor prin schimbarea liniştită a celor necorespunzătoare. În această situaţie albinele clădesc un număr redus de botci de salvare, iar creşterea viitoarelor mătci începe încă din stadiul de ou, hrănindu-le cu lăptişor din abundenţă. Mătcile rezultate sunt de bună calitate, iar dacă are loc împerecherea, în cuib pot să apară ouă de la ambele mătci, însă curând matca vârstnică va dispare.

Deoarece în exploatarea familiilor de albine se impune obţinerea de mătci, apicultorul poate interveni, forţând familia de albine să producă mătci, prin punerea familiilor, cele mai valoroase, în cel puţin una din situaţiile menţionate anterior.

Creşterea artificială (dirijată) a mătcilor se bazează pe două grupe de metode: una fără transvazarea larvelor utilizată în stupinele mici de tip gospodăresc şi alta cu transvazarea larvelor, utilizată în creşterea intensivă.

9.1 CREŞTEREA MĂTCILOR FĂRĂ TRANSVAZAREA LARVELOR

În scopul obţinerii unor mătci de calitate, materialul biologic trebuie să provină de la cea mai bună familie din stupină (familie maternă) ale cărei însuşiri au fost urmărite timp de 2 - 3 ani. Valoarea mătcilor este influenţată de vârsta larvelor destinate creşterii de mătci, cele mai bune rezultate fiind obţinute din larvele în vârstă de 12 - 36 ore.

Pentru obţinerea acestor larve, se introduce în mijlocul cuibului familiei materne un fagure bine conformat, de culoare brună - deschis, protejat în izolator, sub care se introduce matca, pentru a avea sub control vârsta larvelor. În a patra zi de captivitate a mătcii, în celulele fagurelui din izolator se vor găsi numai larve în vârstă de o zi, care vor fi utilizate pentru lucrările de creştere a mătcilor. Se scoate fagurele, se îndepărtează albinele de pe el prin periere (nu prin scuturare), se transportă într-o încăpere, se aşează pe o masă, apoi, folosind un cuţit bine ascuţit şi încălzit în apă fierbinte, se taie fâşii de câte un rând de celule. Aceste celule se scurtează la o treime din înălţimea lor pe una din feţele fagurelui, iar pe faţa opusă se scurtează până aproape de bază. Fiecare fâşie obţinută se taie în fragmente care să nu conţină decât câte o singură celulă întreagă, cu o larvă de o zi în interior.

Celulele, astfel pregătite, se fixează, fiecare, pe câte un suport de tipul unor dopuri din material plastic. Lipirea celulelor se face utilizând câteva picături de apă fierbinte sau o picătură de ceară topită. Dopurile se introduc apoi în câte 15 orificii practicate în trei şipci pe care se montează, mobil, în interiorul unei "rame de creştere" (vezi utilaj pentru creşterea mătcilor).

Rama de creştere, cu cele 45 locuri cu celule cu larve, se introduce într-o altă familie selecţionată, pregătită din timp, numită "familie crescătoare" ("doică"). Aceasta va efectua în continuare alimentarea larvelor, va construi şi definitiva botcile, îngrijindu-le

până la eclozionarea mătcilor. Organizarea familiei crescătoare în vederea introducerii "ramei de creştere" se face în funcție de tipul de stup în care este adăpostită.

Când familia crescătoare este adăpostită într-un stup orizontal, se va împărți stupul în două compartimente: primul (în dreptul urdinişului) va conține cuibul familiei, cuprinzând fagurii cu puiet, matca, faguri goi pentru depunerea ouălor, iar lateral faguri cu provizii de hrană (în total 12 faguri); cel de al doilea compartiment va constitui compartimentul propriu-zis de creştere a mătcilor şi se va separa de primul printr-o diafragmă prevăzută cu gratie despărțitoare (pentru a împiedica accesul mătcii); aici se va introduce rama de creştere central, flancată de ambele părți de câte 2 faguri cu puiet necăpăcit şi câte 1 - 2 faguri cu provizii (în total 7 faguri). Prezența fagurilor cu puiet în acest compartiment este absolut necesară deoarece atrage un număr mare de albine tinere capabile să secrete lăptişor şi să alimenteze în mod corespunzător larvele din botci (viitoarele mătci). Albinele tinere din compartimentul de creştere percep în mică măsură substanța de matcă, separate fiind de aceasta prin gratia despărțitoare şi cele câteva rame cu provizii. În consecință, vor adopta un comportament similar albinelor lipsite de matcă: vor începe transformarea unor celule din rama de creştere în botci, alimentând în mod corespunzător larvele de o zi ce se găsesc în acestea. Pe toată durata perioadei de creştere a mătcilor, familia crescătoare va fi hrănită cu sirop de zahăr turnat în hrănitoare, în ambele compartimente.

În cazul când familia crescătoare este adăpostită într-un stup multietajat, cuibul se va menține în corpul inferior, iar în cel superior se va organiza compartimentul de creştere a mătcilor, în mod similar cu situația precedentă; cele două corpuri se vor separa între ele printr -o gratie despărțitoare.

Indiferent de tipul de stup utilizat, se va avea grijă ca în compartimentul de creştere să existe în permanență şi puiet căpăcit

din care să eclozioneze albine tinere care să alimenteze abundent cu lăptişor larvele din botci.

În metoda descrisă, procentul de larve luat în creştere de către familia crescătoare este relativ redus, numărul de mătci care se obține este relativ mic în comparație cu numărul de 45 larve care s-au introdus inițial.

9.2. CREŞTEREA MĂTCILOR CU TRANSVAZAREA LARVELOR

Această metodă se utilizează în creşterea intensivă a mătcilor în cadrul stupinelor pepiniere. Aceste creşteri dirijate fac posibilă cunoaşterea originii mătcilor, favorizând activitatea de selecție în vederea ameliorării familiilor de albine.

În sistemul intensiv de creştere a mătcilor se disting următoarele faze de lucru:

- pregătirea botcilor artificiale;
- pregătirea familiilor materne;
- transvazarea larvelor;
- pregătirea familiilor "starter"(pornitoare);
- pregătirea familiilor crescătoare (finisoare);
- marcarea mătcilor;
- formarea nucleelor pentru împerecherea mătcilor.

9.2.1. Pregătirea botcilor artificiale

Botcile artificiale se confecționează din ceară de cea mai bună calitate în timpul iernii şi sunt păstrate în cutii într-un loc curat şi răcoros.

Tehnica confecționării botcilor artificiale a fost prezentată anterior (vezi 3.7.1.). În general, pentru o producție curentă de 6 000 mătci a unei pepiniere este necesară confecționarea botcilor artificiale din cantitatea de 12 - 13 kg de ceară.

9.2.2. Pregătirea familiilor materne

Familiile din care se va obține materialul biologic pentru creşterea mătcilor trebuie să fie din cele mai valoroase, asigurându-li-se totodată şi condiții foarte bune de întreținere. Pentru obținerea larvelor de o zi se va folosi fagurele introdus în izolator, după procedeul descris anterior.

9.2.3. Transvazarea larvelor

Botcile artificiale se introduc în rama de creştere port - botci, după ce în prealabil au fost lipite pe nişte suporturi din material plastic, care sunt în acelați timp dopuri pentru colivii de eclozionare a mătcilor, tip Zander.

Este recomandabil ca înainte de transvazarea larvelor de o zi în botci artificiale, rama de creştere port - botci să fie ținută cel puțin 6 ore în cuibul familiei crescătoare, pentru ca albinele să fasoneze şi să lustruiască botcile artificiale. Se scot apoi ramele cu larve din familia maternă, se înfăşoară cu câte o bucată de tifon umed şi se transportă în încăperea unde se va executa transvazarea. Aici trebuie să fie o temperatură de 24 - 25EC şi o umiditate relativă a aerului de 85%.

Operația de transvazare necesită multă îndemânare şi personal calificat. Dacă este necesar, operatorul va utiliza o lupă binoculară tip ochelari. Se lucrează cu o spatulă metalică inoxidabilă, uşor recurbată la vârf. Se sprijină spatula pe unul din pereții celulei, se introduce vârful recurbat al spatulei pe sub larvă, ridicând-o şi trecând-o în botca artificială printr-o uşoară apăsare a spatulei pe fundul acesteia, urmată de retragerea imediată a spatulei *(fig. 64).*

După transvazarea larvelor în botcile artificiale, ramele de creştere vor fi din nou înfăşurate în tifon umectat şi vor fi transportate în familiile "starter" care, fiind orfane, vor lua în creştere o mare parte din aceste larve, transformând botcile confecționate artificial, în botci foarte asemănătoare cu cele naturale.



Fig. 64 Fixarea botcilor artificiale pe şipcile ramei de creştere

9.2.4. Pregătirea familiilor "starter"

Se scoate matca dintr-o familie puternică, se scot de asemenea toţi fagurii cu puiet (se instalează în alt stup), lăsând cel mult 4 - 5 faguri din care trei să fie cu provizii. Aceşti faguri se vor aşeza la distanţă mai mare unii de alţii pentru a permite ulterior intercalarea printre ei a ramelor de creştere port - botci. Peste fagurii rămaşi se scutură şi albinele care se găseau pe fagurii înlăturaţi. Familia se va transporta într-un loc răcoros, menţinându-se 4 - 6 ore. În acest timp albinele se aglomerează în spaţiile goale dintre faguri, astfel că în momentul introducerii ramelor de creştere port - botci, acestea vor fi acoperite imediat de către albine, începând alimentaţia şi îngrijirea larvelor. În starter se pot introduce simultan 2 - 3 rame port - botci (90 - 135 botci). Se procedează la administrarea în hrănitoare a siropului.

După 24 de ore de la introducere, se scot ramele de creştere port - botci, se duc în laborator unde se procedează la bonitarea botcilor, eliminându-se cele neacceptate de albine (acestea se recunosc prin faptul că albinele nu au introdus lăptişor în ele, iar larvele s-au deshidratat). Se transportă apoi din nou stupină, urmând a fi

introduse în familiile crescătoare care vor finisa alimentaţia şi îngrijirea larvelor din botci şi vor căpăci botcile.



Fig. 65 Introducerea ramei de creştere în starter



Fig. 66 Controlul acceptării larvelor în starter

9.2.5. Pregătirea familiilor crescătoare

În cazul familiilor crescătoare adăpostite în stupi orizontali, rama de creştere port-botci se va izola pe ambele fețe cu gratii despărțitoare, pentru ca matca familiei să nu poată pătrunde şi să distrugă botcile *(fig. 67).*

1



2



Fig.67 Poziția şipcilor de creştere în izolator (1) şi introducerea acestora în familia crescătoare (2)

Rama izolată astfel, se introduce în mijlocul cuibului, având de o parte şi de alta faguri cu larve cât mai tinere, iar continuare faguri cu puiet de diferite vârste şi faguri cu hrană.

În familiile crescătoare adăpostite în stupi multietajaţi, în corpul inferior se vor introduce fagurii cu puiet căpăcit, cu hrană şi cu celule goale pentru depunerea ouălor, împreună cu matca. Organizarea ramelor în corpul al doilea este identică celei descrise anterior, cu deosebirea că rama de creştere port-botci nu se mai izolează, în schimb se interpune o gratie despărţitoare între cele două corpuri. Ramele de creştere port-botci se introduc în familiile crescătoare după 6 ore de la organizarea cuibului acestora.

Pentru a preveni distrugerea tuturor botcilor de către prima matcă eclozionată, după 10 zile de la transvazarea larvelor, botcile se vor introduce fiecare în câte o colivie de eclozionare tip Zander, care se vor amplasa în rame special amenajate acestui scop, asemănătoare ramelor port-botci *(fig. 68).*



Fig. 68 Rama cu cuşti Zander pentru eclozionare

În cea de a douăsprezecea zi de la transvazarea larvelor, va începe eclozionarea mătcilor, în interiorul coliviilor tip Zander.

Mătcile vor fi îngrijite şi alimentate de albinele tinere ale familiei crescătoare, până când vor fi introduse în nucleele de împerechere. Acestea sunt familii mici de albine, lipsite de matcă, în care se introduc botci aproape de eclozionare sau mătci gata eclozionate, dar neîmperecheate, menţinându-se până după împerechere, când vor începe să depună ouă. Împerecherea mătcilor se produce începând cu cea de a zecea zi de la eclozionarea din botci.

9.2.6. Marcarea mătcilor

Operaţiunea de marcare are ca scop cunoaşterea vârstei mătcilor şi identificarea mai uşoară a mătcii în familia de albine. Marcarea constă în aplicarea pe partea dorsală a toracelui a unei mici picături de vopsea, cu uscare rapidă, de o anumită culoare, cu ajutorul gămăliei unui ac.

Sistemul internaţional de marcare constă în folosirea a 5 culori, în funcţie de ultima cifră a anului calendaristic, astfel:

0 şi **5** - **albastru**;
1 şi **6** - **alb**;
2 şi **7** - **galben**;
3 şi **8 – roşu**;
4 şi **9** - **verde**.

Operaţiunea de marcare se face înainte de introducerea mătcilor în nucleele de împerechere, iar în cazul în care în aceste nuclee se introduc botci, marcarea se face după împerechere, odată cu recoltarea, înainte de a fi introduse cuştile de transport Benton.

9.2.7. Formarea nucleelor pentru împerecherea mătcilor

Nucleele de împerechere au rolul de a asigura condiţiile minime necesare în perioadele de eclozionare, maturizare, împerechere şi începere a pontei mătcilor.

Adăpostul pentru nuclee tip A.C.A. este alcătuit din 4 compartimente (nuclee), în fiecare introducându-se două rame dimensionate pentru o ramă de stup multietajat secționată pe verticală în două părți egale. Una din rame conține fagurele cu puiet, iar cea de-a doua reprezintă rama hrănitor care sub speteaza superioară (hrănitor) are o fâşie de fagure artificial.

După operațiunea de introducere a câte unei rame cu fagure cu puiet şi albinele de acoperire şi a unei rame hrănitor în fiecare nucleu, se procedează la scuturarea unor albine suplimentare încât fiecare nucleu să conțină 150 - 200 g de albine.

Adăposturile cu nuclee, după aşezarea sitelor de ventilație, se țin la loc întunecos şi răcoros timp de 24 de ore pentru orfanizare, după care se amplasează în teren la o distanță de minimum 3 km pentru evitarea depopulării acestora. În nuclee se introduc mătcile în colivii Miller sau Titov fixate pe o zonă cu celule cu miere. În hrănitor se pune întotdeauna sirop de zahăr sau şerbet de zahăr cu miere. După 24 de ore, se controlează din nou nucleele, se înlocuiesc dopurile de lemn, respectiv capacul de la partea inferioară cu fâşii de fagure artificial la mătcile acceptate, se înlocuiesc mătcile omorâte şi se refac nucleele depopulate de albine.

Un indiciu al acceptării mătcii este faptul că albinele hrănesc matca prin gratiile coliviei şi este luată în creştere fâşia de fagure artificial din rama hrănitor.

În continuare, din două în două zile, se urmăresc împerecherile, se înlocuiesc pierderile la împerechere, se recoltează mătcile împerecheate. Împerecherea mătcii este confirmată de prezența ouălor în celulele fagurelui. Pentru a menține nucleul puternic se va asigura hrana necesară prin administrarea siropului de zahăr din două în două zile, iar periodic, mătcile împerecheate vor fi lăsate mai mult timp în nuclee pentru a depune un număr mai mare de ouă. În luna septembrie, când se încheie sezonul de

creştere a mătcilor, nucleele se desfiinţează prin unificarea cu alte familii.

Mătcile împerecheate destinate expedierii se recoltează în colivii tip Benton.

După introducerea mătcii în colivie se mai introduc 10 - 12 albine provenite dintr-o familie orfanizată sau cu albine din familia starter. Pe timpul transportului se asigură hrana, alcătuită dintr-un amestec de pastă de zahăr şi miere, acoperită cu o foiţă de celofan sau polietilenă, care este introdusă în ultimul compartiment al coliviei.

10. BAZA MELIFERĂ

10.1. SECREȚIA DE NECTAR ŞI FACTORII DE INFLUENȚĂ

Sursa principală de hrană a albinelor este furnizată de glandele nectarifere ale florilor şi de polenul acestora. Albinele mai recoltează secrețiile dulci ale glandelor extraflorale dispuse pe diferite părți ale plantei precum şi secrețiile unor paraziți din familiile Lachnidae şi Lecaniidae care se hrănesc cu seva plantelor parazitate (miere de mană).

Secreția nectarului fiind rezultatul unor procese fiziologice şi biochimice complexe, producția de nectar este condiționată de o multitudine de factori legați de plantă (specia, varietatea, vârsta plantei, etapa înfloririi, poziția florii etc.), sol (compoziția chimică, gradul de fertilitate, umiditatea, nivelul apei freatice, agrotehnica aplicată) şi de condițiile meteorologice. Dintre condițiile meteorologice temperatura joacă un rol hotărâtor. Secreția nectarului începe la majoritatea speciilor la temperatura de 12ºC, intensitatea secreției creşte până la 20-26ºC, după care scade progresiv încetând total la 35ºC.

Umiditatea atmosferică adecvată secreției de nectar este cuprinsă între 60-80%. Precipitațiile abundente şi de durată survenite în timpul înfloririi diminuează concentrația de zaharuri a nectarului sau îl spală total, iar vânturile contribuie la evaporarea acestuia. Influență nefavorabilă prezintă seceta însoțită de temperaturi ridicate. Timpul cel mai favorabil este cel călduros cu zile senine, fără vânt, alterând cu ploi calde de scurtă durată, căzute în special noaptea.

10.2. POLENUL CA SURSĂ DE HRANĂ

Polenul este produsul staminelor, reprezentând elementul sexual mascul care asigură fecundarea florilor şi formarea seminţelor. Numărul, forma şi mărimea staminelor variază în funcţie de plantă ca de altfel şi producţia de polen pe floare, inflorescenţă sau plantă.

Indiferent dacă polenizarea se face cu ajutorul vântului (anemofilă) sau cu ajutorul insectelor în general (entomofilă), albinele recoltează polenul pentru a-şi asigura necesarul de hrană proteică de care depinde cantitatea de puiet, dezvoltarea şi sănătatea familiilor de albine.

Maturizarea polenului şi momentul punerii lui în libertate, când devine accesibil albinelor, depinde de dezvoltarea plantei şi de factorii meteorologici: temperaturi peste 12 - 16°C, nivelul precipitaţiilor, vânt, durata de strălucire a soarelui etc.

În funcţie de etapa din zi în care plantele îşi pun în libertate polenul, acestea se grupează astfel:

- plante la care polenul este eliberat în mod uniform pe tot parcursul zilei: pomi fructiferi, zmeur, mur, păducel etc;
- plante la care 60 - 90% din polen este eliberat în primele ore ale zilei: mac, păpădie, rapiţă, muştar, porumb etc;
- plante la care polenul se maturizează şi este pus în libertate după amiază: bob, brânduşa de primăvară;
- plante la care maturizarea şi eliberarea polenului are loc în cursul nopţii, ca în cazul dovleacului şi zorelelor şi care poate fi recoltat de albine în primele ore ale dimineţii.

În general, albinele nu zboară pentru a culege nectar sau polen dacă temperatura aerului este mai mică de 12°C şi foarte puţine ies la cules dacă viteza vântului depăşeşte 25 m/secundă.

10.3. CARACTERIZAREA APICOLĂ APRINCIPALELOR PLANTE MELIFERE

Tabelul 5

Potențialul nectarifer şi perioadele de înflorire la principalele plante de interes melifer

Nr.crt.	Denumirea plantei	Perioada de înflorire	Culoarea florilor	Nectar kg/ha
ARBORI				
1.	Anin *(Alnus sp.)*	martie-aprilie	verzui-roşiatice	mană 20
2.	Arțar american *(Acer negundo L.)*	martie-aprilie	galbene-verzui	100-200
3.	Arțar tătărăsc *(Acer tataricum L.)*	aprilie-mai	albe-gălbui	300-600
4.	Brad Alb *(Abis alba Mill)*	mai-iunie	gălbui-roşiatice	mană 20
5.	Cais *(Prunus armeniaca L.)*	martie-aprilie	albe-roz	25-40
6.	Castan sălbatic *(Aesculus hippocastanum L.)*	mai - iunie	albe cu pete roşii	30-100
7.	Castan comestibil (*Castanea sativa Mill.)*	iunie	galbene-verzui	30-120
8.	Cenuşer (Oțetarul fals) *(Ailanthus altissima Mill.)*	iunie-iulie	galben-verzui	300
9.	Cireş *(Prunus cerasifera Ehr.)*	aprilie-mai	albe	20-40
10.	Corcoduş *(Prunus cerasifera Her.)*	aprilie	albe	25
11.	Fag *(Fagus silvatica L.)*	mai-iunie	verzui	20
12.	Frasin *(Fraxinus excelsior L.)*	mai	verzui	mană 20
13.	Glădiță *(Gleditschia triacanthos L.)*	iunie	galbene-verzui	250
14.	Gutui *(Cydonia vulgaris Pers)*	aprilie-mai	albe-roz	30

Continuare tabelul 5

Nr.crt.	Denumirea plantei	Perioada de înflorire	Culoarea florilor	Nectar kg/ha
15.	Jugastru *(Acer campestre L.)*	mai-iunie	verzui	200-400
16.	Măr *(Malus domestica Borc H.)*	aprilie-mai	albe-roz	20-30
17.	Mesteacăn *(Betula alba L.)*	aprilie-mai	verzui	mană 10
18.	Mojdreanul *(Fraxinus ornus L.)*	mai	alb-gălbui	100
19.	Molid *(Picea excelsa Lam)*	mai	verzui	mană 20
20.	Oțetar galben *(Koebeuteria paniculata Laxm)*	iunie-august	galbene	100-200
21.	Paltin de cîmp *(Acer platanoides L.)*	aprilie-mai	galbene-verzui	100-200
22.	Paltin de munte *(Acer pseudoplantanus L.)*	aprilie-mai	galbene-verzui	200-300
23.	Paltin roşu *(Acer rubrum L.)*	martie-aprilie	roşii-galbene	100-200
24.	Păr *(Pirus sativa Lam.)*	aprilie-mai	albe	8-20
25.	Plop *(Populus sp.)*	martie-aprilie	verzui	-
26.	Porumbar *(Prunus spinosa L.)*	aprilie-mai	albe	25-40
27.	Prun *(Prunus domestica L.)*	aprilie	albe	20-30
28.	Salcîm japonez *(Sophora japonica L.)*	iulie-august	albe-verzui	300-350
29.	Salcîm alb *(R.p.pyramidalis Pepin)*	mai-iunie	albe	1000
30.	Salcie albă *(Salix alba L.)*	martie-aprilie	galbene-verzui	100-120
31.	Salcia căprească *(Salix caprea L.)*	martie-aprilie	galbene	100-200
32.	Teiul cu frunza mare *(Tilia platyphyllos S. cop.)*	iunie-iulie	galbene-albe	800
33.	Teiul pucios *(Tilia cordata Mill)*	iunie-iulie	galbene	1000

Continuare tabelul 5

Nr.crt.	Denumirea plantei	Perioada de înflorire	Culoarea florilor	Nectar kg/ha
34.	Teiul argintiu *(Tilia tomentosa L.)*	iulie-august	galbene	1200
35.	Ulm *(Ulmus campestris L.)*	martie-aprilie	roşii	mană 10
36.	Vişin *(Cerasus vulgaris Mill.)*	aprilie-mai	albe	30-40
ARBUŞTI				
1.	Afin *(Vaccinium myrtillus L.)*	mai-iunie	varzui-roşiatice	10-12
2.	Agriş *(Ribes grossularia L.)*	aprilie-mai	verzui-roşiatice	25-70
3.	Alun *(Corylus avellana L.)*	martie	galbene-cenuşii	mană 20
4.	Anason *(Pimpinella anisum l.)*	Iulie-august	albe	50
5.	Bîrcoace *(Cotoneaster integerrima Medik)*	mai-iulie	albe-roşiatice	20-100
6.	Caprifoi *(Lonicera tatarica L.)*	mai-iulie	roşiatice-albe	20-40
7.	Călin *(Viburnum opulus L.)*	mai-iunie	albe	25-40
8.	Cătina albă *(Hippophae rhamnoides L.)*	aprilie-iunie	galbene-ruginii	25
9.	Cătina roşie *(Tamarix gallica L.)*	iunie-iulie	roz-verzui	25
10.	Cătină de garduri *(Lycium halimifolium Mill)*	iunie-octombrie	albe-violete-roşiatice	20-50
11.	Cîrmîz-Hurmuz *(Symphoricarpus albus Blake)*	iunie-septembrie	albe-roz	200
12.	Cimişir *(Buxus sempervirens L.)*	martie-aprilie	galbene-verzui	20
13.	Coacăz *(Ribes sp.)*	aprilie-mai	galbene-verzui	10-30

Continuare tabelul 5

Nr.crt.	Denumirea plantei	Perioada de înflorire	Culoarea florilor	Nectar kg/ha
14.	Corn *(Cornus mas L.)*	martie-aprilie	galbene	20
15.	Cruciş *(Rhemnus frangula L.)*	mai-iulie	albe-verzui	35-100
16.	Drăcila *(Berberis vulgaris L.)*	mai-iunie	galbene	30
17.	Iasomie *(Jasminum officinale L.)*	iulie-august	albe	30
18.	Lemn cîinesc *(Ligustrum vulgaris L.)*	iunie-iulie	albe	20-40
19.	Liliac *(Syringa vulgaris L.)*	aprilie-mai	diferite	10-20
20.	Măceş *(Rosa canina L.)*	aprilie	roz	10-20
21.	Mur *(Rubus caesius L.)*	mai-septembrie	albe-roz	30-50
22.	Păducel *(Crataegus monogyna jacq)*	mai-iunie	albe-roz	35-100
23.	Piersic *(Prunus persica Sieb.)*	martie-aprilie	roz	20-40
24.	Salcîm pitic *(Amorpha fructicosa L.)*	mai-iunie	purpurii-violacee	50
25.	Salcîm galben *(Caragana arborescens Lam)*	mai-iunie	galbene-aurii	50
26.	Sălcioara mirositoare *(Elaeagnus angustifolia L.)*	iunie	galbene	100
27.	Soc *(Sambucus nigra L.)*	iunie-iulie	albe	80
28.	Tisa *(Taxus bacata L.)*	martie aprilie	albe-verzui	30-40
29.	Viță de vie *(Vitis vinifera L.)*	mai-iunie	galbene-verzui	5-10
30.	Zălog *(Salix cinirea L.)*	martie-aprilie	galbene	100-120
31.	Zmeur *(Rubus idaeus L.)*	iunie-iulie	albe	50-200
PLANTE ERBACEE SPONTANE				
1.	Angelica *(Archangelica officinalis Hoffm)*	iulie-august	verzui-roşiatice	90

Continuare tabelul 5

r.crt.	Denumirea plantei	Perioada de înflorire	Culoarea florilor	Nectar kg/ha
2.	Busuioc *(Ocimum basilicum L.)*	iunie-octombrie	albe-roz	100-120
3.	Busuioc de mirişte *(Stachys annua L.)*	iulie-septembrie	violete-roşiatice	120-150
4.	Butoiaş *(Oenanthe aquatica L.)*	iulie-august	albe-verzui	300
5.	Cătuşnică *(Nepeta cataria L.)*	iulie-august	albe-roşii	100
6.	Cîrmîz roşu *(Symphoricarpus orbiculetus Moerch)*	iulie	roz	100
7.	Ceara albinei *(Asclepias syriaca L.)*	iulie-august	albe-roz	600
8.	Chica voinicului *(Nigella damascena L.)*	iunie-august	albastre	50
9.	Cimbrişor *(Thymus sp.)*	iunie-octombrie	roşii-purpurii	200
10.	Cimbrul de grădină *(Satureja hortensis L.)*	iulie-octombrie	albe	80-100
11.	Corobăţică (Urechea porcului) *(Salvia verticillata L.)*	iunie-iulie	albastre-violacee	400
12	Degeţel roşu *(Digitalis purpurea L.)*	mai-septembrie	roşii-purpurii	30-40
13.	Dumbeţ *(Teucrium chamaedrys L.)*	iulie-septembrie	purpurii-roz	60-150
14.	Gălbenea *(Rarippa amphibia L.)*	mai-iulie	galbene	30-50
15.	Ghiocel *(Galanthus nivalis L.)*	februarie-martie	albe	prezent
16.	Haina miresii *(Polygonum baldschusnicum L.)*	iunie-octombrie	albe	50
17.	Iarba şarpelui *(Echium vulgare L.)*	iunie-august	albastre-roşiatice	380-400
18.	Izma broaştei *(Mentha aquatica L.)*	iunie-octombrie	roz	200-220

Continuare tabelul 5

Nr.crt.	Denumirea plantei	Perioada de înflorire	Culoarea florilor	Nectar kg/ha
19.	Isop *(Hyssopus officinalis L.)*	iulie-august	albastru-închis	50-120
20.	Jaleş *(Stachys officinalis L.)*	mai-iulie	roşii-purpurii	100-200
21.	Jaleş de baltă *(Stachys palustris L.)*	iulie-septembrie	violete	100-150
22.	Limba boului *(Anchusa officinalis L.)*	mai-septembrie	albastre	50-100
23.	Limba mielului (*Borrago officinalis L.)*	iunie-iulie	albastre	250-300
24.	Lupin perin *(Lupinus perennis L.)*	mai-iulie	violete-roz	100-120
25.	Mac *(Papaver L.)*	mai-iulie	diferite	30-40
26.	Magheran *(Origanum majorana L.)*	iunie-august	roşii-albe	30-40
27.	Măciuca ciobanului- Rostogol *(Echinops sphaerocephalus L.)*	iulie-august	albe	250-500
28.	Mătăciunea moldovenească *(Dracocephalum moldavica L.)*	iulie-august	albastre	300-400
29.	Măzăriche *(Vicia sativa L.)*	mai-iunie	albe, violet striate	10-30
30.	Muştar de cîmp *(Sinapis arvensis L.)*	mai-septembrie	galbene	40
31.	Pălămidă *(Cirsium arvense L.)*	iunie-august	violacee	100
32.	Păpădie *(Taraxacum officinale Web)*	aprilie-octombrie	galbene	200
33.	Poala sfintei Mării *(Nepeta pannonica L.)*	iulie-august	albe	130-240
35.	Rapiță *(Brassica napus oleifera L.)*	mai-septembrie	galbene	30-100
36.	Răchitan *(Lythrum salicaria L.)*	iulie-septembrie	roşii-purpurii	50-100
37.	Roiniță *(Melissa officinalis L.)*	iunie-august	albe	100-150

Continuare tabelul 5

Nr.crt.	Denumirea plantei	Perioada de înflorire	Culoarea florilor	Nectar kg/ha
38.	Nalbă-Salvie albă *(Lavatera thuringiaca L.)*	iunie-august	albe	200
39.	Salvie *(Salvia nemorosa L.)*	iulie-august	roşii-mov	300
40.	Salvia de cîmp *(Salvia pratensis L.)*	mai-iulie	diferite	280
41.	Scaiul dracului *(Eryngium campestre L.)*	iulie-august	albăstrui-verzi	100-150
42.	Scara domnului *(Polemonium coeruleum L.)*	iunie	albastre-albe	50
43.	Şopîrlița *(Veronica sp.)*	mai-septembrie	albastre	40
44.	Splinuța *(Solidago virga aurea L.)*	iulie-septembrie	galbene	50
45.	Steluța *(Aster amellus L.)*	august-octombrie	albastru deschis	60-120
46.	Sulfină galbenă (*Melilotus officinalis Medik*)	iulie-septembrie	galbene	150-300
47.	Talpa gîştei *(Leonurus cardiaca L.)*	iulie-august	roz	200-400
48.	Trifoi mărunt (*Medicago lupulina L.)*	mai-septembrie	galbene	30-40
49.	Trifoiaş - Căpşunică *(Trifolium fragiferum L.)*	iunie-septembrie	galbene	100
50.	Urzica moartă *(Lamium album L.)*	mai-iulie	roşii-purpurii	50-150
51.	Urzica de baltă *(Lycopus europaeus L.)*	iulie-septembrie	albă	20-200
52.	Urzicuța *(Lamium purpureum L.)*	martie-octombrie	roz	50-60
53.	Zburătoare - Răscoage *(Chamaenerion angustifolium L. syn Epilobium angustifolium)*	iulie-august	violete	100-600
54.	Zburătoare - Pufuliță *(Chamaenerion hyrsutum L.)*	iunie-august	-	40-60

Continuare tabelul 5

Nr.crt.	Denumirea plantei	Perioada de înflorire	Culoarea florilor	Nectar kg/ha
PLANTE CULTIVATE				
1.	Anghinaria *(Cynara scolymus L.)*	iulie-septembrie	roşii-violacee	150-400
2.	Bumbac *(Gossypium herbaceum L.)*	iulie-august	galbene	30-50
3.	Castravete *(Cucumis sativum L.)*	iunie-septembrie	galbene	20-100
4.	Căpşuni *(Fragaria sp.)*	aprilie-iunie	albe	30-40
5.	Ceapa - seminceri (*Albium cepa L.)*	iunie-iulie	albe	70-150
6.	Cicoarea *(Cichorium intybus L.)*	iulie-octombrie	albastre	40
7.	Conopidă-seminceri *(Brassica oleraceea)*	mai-iunie	albe-gălbui	100
8.	Coriandru *(Coriandrum sativum L.)*	iunie-iulie	albe	100-500
9.	Dovleac alb *(Cucurbita maxima L.)*	iunie-septembrie	galbene	90-110
10.	Dovleac furajer - Bostan *(Cucurbita pepo L.)*	mai-septembrie	gaslbene	40-50
11.	Dovlecel *(Cucurbita pepo L.)*	iunie-august	albe-verzui	50-100
12.	Fenicul - Molură *(Foeniculum vulgare Mill)*	iulie-august	galbene	25-100
13.	Floarea soarelui *(Helianthus annuus L.)*	iulie-septembrie	galbene	35-100
14.	Facelia *(Phacelia tanacetifolia Benth)*	mai-octombrie	albastre-violacee	300-1000
15.	Ghizdei *(Lotus corniculatus L.)*	mai-octombrie	galbene	15-30
16.	Hrişcă *(Polygonum sp.)*	iunie-august	roz	50-60
17.	Izma bună-Menta *(Mentha piperita L.)*	iulie-august	albe-roz violacee	100-200

Continuare tabelul 5

Nr.crt.	Denumirea plantei	Perioada de înflorire	Culoarea florilor	Nectar kg/ha
18.	Izma creață *(Mentha crispa L.)*	iulie-august	liliachii	100
19.	In *(Linum ussitatissimum L.)*	iulie-august	albastre-albe	10
20.	Levănțică *(Lavandula spica L.)*	iulie-septembrie	albastre	50-100
21.	Lucernă *(Medicago sativa L.)*	mai-octombrie	albastre-violete	25-200
22.	Lupin peren *(Lupinus perennis L.)*	mai-iulie	violete-roz	100-120
23.	Muştar *(Sinapis alba L.)*	mai-octombrie	galbene	40
24.	Păstîrnac *(Pastinaca sativa L.)*	iulie-septembrie	galbene	10-50
25.	Pătrunjel *(Petroselinum hortense Hoffm)*	iunie-iulie	verzui-gălbui	10-50
26.	Pepene verde *(Colocynthis citrullus L.)*	iunie-septembrie	galbene	40-100
27.	Pepene galben *(Cucurnis melo L.)*	iunie-septembrie	galbene	10-40
28.	Rapiță *(Brassica napus oleifera L.)*	mai-iunie	galbene	35-100
29.	Sulfină albă *(Melilotus albus Medik)*	iulie-septembrie	albe	200-500
30.	Sparceta *(Onobrychis viciifolia Scap)*	iunie-august	roşii-roz	120-300
31.	Tutun *(Nicotiana tabacum L.)*	iulie-august	roşii-roz	20-40
32.	Trifoi alb *(Trifolium repens L.)*	mai-octombrie	albe-roz	100-250
33.	Trifoi hibrid *(Trifolium hybridum L.)*	mai octombrie	roz	120

Continuare tabelul 5

Nr.crt.	Denumirea plantei	Perioada de înflorire	Culoarea florilor	Nectar kg/ha
34.	Trifoi roşu *(Trifolium pratense L.)*	mai-septembrie	roşii purpurii	25-50
35.	Varză - semincer *(Brassica oleracea L.)*	masi-iunie	galben deschis	20-30

10.4. ZONELE BIOAPICOLE ŞI TIPURILE DE CULES ÎN ROMANIA

Specificul florei şi condițiile de mediu pot accelera sau întârzia etapele pe care familia de albine trebuie să le parcurgă în cursul dinamicii ei sezoniere.

Evoluția în paralel a dezvoltării familiilor şi a florei melifere, ambele corelate cu condițiile mediului extern exprimă *tipul de cules.*

Fiecărui tip de cules îi corespunde o anumită *zonă bioapicolă* care cuprinde totalitatea elementelor climei şi florei care condiţionează existenţa şi activitatea unei rase sau ecotip de albine în condiţii optime.

În condiţiile de climă şi floră din România s-au diferenţiat 6 tipuri dominante de cules, cărora le corespunde tot atâtea zone bioapicole *(fig. 69):*

- tipul de cules I răspândit în zona bioapicolă din Câmpia Română şi Dobrogea;
- tipul de cules II răspândit în zona bioapicolă din Podişul Moldovei;
- tipul de cules III răspândit zona bioapicolă din Câmpia de Vest;
- tipul de cules IV răspândit în zona bioapicolă a Podişului Transilvaniei;
- tipul de cules V răspândit în zonală bioapicolă montană;

- tipul de cules VI răspândit în zona versanților Munților Carpați.

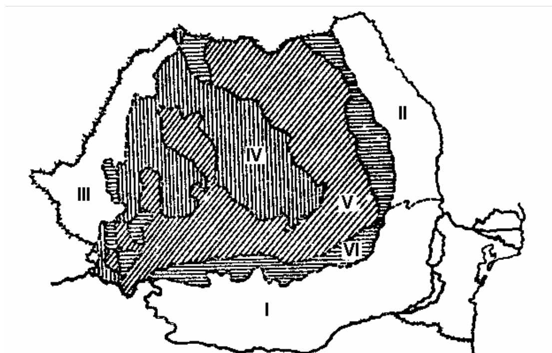


Fig. 69 Zonele bioapicole pe teritoriul României

Caracterizarea tipurilor de cules

Tipurile de cules, respectiv zonele bioapicole prezintă o serie de particularități, în privința factorilor climatici, asigurării culesurilor de producție şi întreținere etc, care impun o serie de măsuri tehnice şi organizatorice în vederea valorificării la maximum a potențialului melifer şi diversificării producțiilor apicole în condiții de rentabilitate *(tabelul 6).*

Tabelul 6

Caracteristicile tipurilor de cules şi a zonelor apicole din România

Specificare	I	II	III	IV	V	VI
Precipitații medii anuale. Temperatura medie anuală	400-600 mm. + 10°C	500-600 mm 8-10°C	500-700 mm 8-11°C	600-700 mm 8-9°C	700-1100 mm 4-8°C	Condiții meteorologice mai puțin favorabile

Continuare tabelul 6

Specificare	I	II	III	IV	V	VI
Culesuri principale	Salcâm 60 000 ha (Dolj, Olt), tei 20 000 ha (Dobrogea), floarea-soarelui timp de circa 30 de zile 20 000 ha (Ialomița, Teleorman, Ilfov, Olt), vegetația de baltă (menta).	tei 22 000 ha d.c. 15 000 ha Iaşi şi 5 000 ha Bacău, salcâm în sud, floarea-soarelui în nord.	Nu se poate distinge un cules principal cu excepția salcâmului în zonele Valea lui Mihai, Simion, Săcuieni, Remetea. Flora meliferă de bază: plante furajere cultivate, legumicole, tehnice, arbori şi arbuşti ornamentali cultivați. Floarea-soarelui după salcâm, reprezintă principala sursă meliferă. Teiul este puțin răspândit (Arad, Lipova).	Culesurile au caracter moderat, evidențiindu-se un cules principal de vară la păşuni şi fânețe; în anii favorabili mana din pădurile de conifere.	Zmeur, zburătoare şi mană.	Din punct de vedere apicol se caracterizează prin cules dominant la pomi, păşuni şi fânețe în toată perioada activă.

Continuare tabelul 6

Specificare	I	II	III	IV	V	VI
Culesurile de întreținere	Pomi fructiferi, arbuști, vegetația de pe pășuni.	Sălcii, alun, arin, pomi fructiferi, arțar și alte foioase, arbuști spontani și cultivați, flora erbacee spontană, fânețe.	Busuiocul de miriște (Arad), albăstrița și alte buruieni de semănă-turi, plante cultivate la care se asigură polenizarea: floarea-soarelui, rapița, coreandrul, sulfina, lucerna, bostănoasele.	Pomi fructiferi (aprilie, mai); pădurile răzlețe de salcâm.	Flora erbacee spontană, pomi fructiferi, pășuni.	Arbori, arbuști, viță de vie și vegetația erbacee.
Perioade de cules deficitare	Sfârșitul lunii aprilie - începutul lunii mai, lunile iunie, august, septembrie.	Între culesul de la salcâm și cel de la tei.	Se fac hrăniri stimulente în perioade-le deficitare.	Pentru compensarea lipsei de cules se practică stupăritul pastoral la distanțe mari.	Se practică stupăritul pastoral la culesurile diferite din munții Rodnei, Apuseni, Sebeșului, Buzăului, deoarece apicultura staționară nu dă rezultate.	

Continuare tabelul 6

Specificare	I	II	III	IV	V	VI
Recoman-dări pentru dezvoltarea familiilor de albine	Se aleg familii cu ritm rapid de dezvoltare primăvară, hrăniri stimulente in vederea valorificării culesului de la salcâm; în perioadele deficitare se cultivă eşalonat specii melifere valoroase: facelia, sulfina etc.	Familiile ajung la dezvoltarea maximă la sfârşitul lunii iunie; hrăniri stimulente înaintea culesului de la salcâm, între culesuri şi după culesul de la tei; în perioadele cu gol de cules se cultivă sparcetă hrişcă, mătăciune.	În partea de nord a zonei se aleg familii cu dezvoltare precoce care să valorifice culesul de la salcâm, iar pentru restul zonei familii cu tendinţă pronunţată spre roire naturală care valorifică bine culesurile slabe.	Sunt necesare măsuri de pregătire şi menţinerea de familii puternice pe tot sezonul deoarece zona se caracterizează prin culesuri de durată, dar de mică intensitate.	Zona se caracterizează prin dezvoltarea târzie a familiilor de albine.	Dezvoltare târzie a familiilor de albine.

10.5. BALANŢA MELIFERĂ

Întocmirea balanţei melifere pentru o anumită zonă sau localitate îşi găseşte utilitatea, la înfiinţarea unei stupine, pentru stabilirea măsurii în care baza meliferă asigură recolte satisfăcătoare de miere.

La întocmirea balanţei melifere se face o estimare a bazei melifere şi se calculează numărul de familii de albine care pot fi întreţinute în mod economic în zona respectivă.

10.5.1. Estimarea bazei melifere

Această acțiune presupune: identificarea speciilor melifere, stabilirea suprafețelor ocupate, determinarea capacității nectarifere şi stabilirea producției potențiale de miere.

10.5.1.1. Identificarea speciilor melifere

Albinele valorifică economic numai resursele melifere care se află în apropierea vetrei stupinei. Cu cât această distanță se măreşte, cu atât se micşorează randamentul la cules al albinelor *(fig. 70)*. Raza economică de zbor a albinelor în jurul vetrei stupinei este de 2 km, ceea ce practic corespunde unei suprafețe de 1 256 ha.

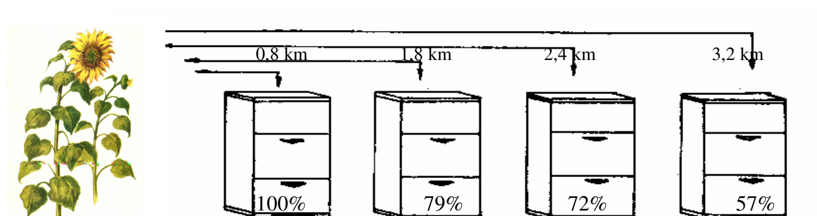


Fig. 70 Influența distanței stupinei față de sursa meliferă asupra randamentului culesului

Identificarea speciilor melifere în raza de zbor a albinelor se face folosind documentația existentă la inspectoratele silvice şi la organele agricole județene, la care se mai pot adăuga datele culese din teren. Determinarea lor se face pe diferite moduri de folosință: livezi, vii, culturi agricole melifere (bostănoase, floarea-soarelui, rapiță, muştar etc.) vatra localităților etc. Culturile fără importanță apicolă nu se iau în considerare.

10.5.1.2. Stabilirea suprafețelor ocupate de plantele melifere.

Suprafețele ocupate cu plante agricole, livezi, vii se înregistrează ca atare. Pădurile cuprind de obicei amestecuri de specii, unele fără importanță meliferă, motiv pentru care trebuie să se aprecieze proporția în care se găsesc speciile respective. De exemplu: într-o pădure cu o suprafață totală de 200 ha, se apreciază că teiul se află în proporție de 30%, jugastrul 20%, iar restul reprezintă specii fără interes apicol. In această situație teiul va ocupa 60 ha, iar jugastrul 40 de ha.

Arborii meliferi valoroşi (teiul, salcâmul) sau pomii fructiferi izolați se inventariază ca număr, apoi se calculează suprafața pe care ar ocupa-o dacă s-ar găsi într-o plantație compactă.

10.5.1.3. Determinarea capacității nectarifere a plantelor

Chiar dacă în lucrările de specialitate există date cu privire la conținutul în nectar al plantelor, secreția acestuia este influențată de o multitudine de factori interni şi externi. Pentru determinarea capacității nectarifere a plantelor din raza economică de zbor a albinelor se poate apela la metode directe şi indirecte.

Metodele directe cele mai importante sunt: metoda capilarelor, metoda microanalizei chimice, metoda microhârtiilor de filtru.

Metoda capilarelor. Se folosesc pipete de sticlă numite capilare cu diametrul interior la vârful capilarului de 0,2 - 0,5 mm, extrăgându-se nectarul, prin aspirare cu ajutorul unui furtun în continuarea pipetei, dintr-o singură floare, sau din mai multe flori, care în prealabil au fost izolate înainte cu 24 de ore cu plase de sârmă sau cu tifon.

Diferența între greutatea capilarului după aspirarea nectarului şi greutatea capilarului înainte de întrebuințare, reprezintă cantitatea de nectar extrasă, exprimată în mg/floare în 24

de ore. Pentru a afla cantitatea de nectar secretată pe toată perioada înfloririi, se repetă extracția, calculându-se producția de nectar pe o plantă, cultură, sau masiv melifer.

Această metodă prezintă dezavantajul că nu poate fi folosită la plantele cu flori mici, cu tubul corolei strâmt, cât şi în cazurile în care concentrația nectarului este mai mare de 65%. Concentrația nectarului în zahăr se determină cu ajutorul refractometrului.

Metoda prezintă avantajul că este rapidă, se poate lucra direct pe teren şi permite determinarea cantității de nectar şi concentrația lui în zahăr, pe toată durata înfloririi unei flori, cât şi la un anumit număr de ore.

Metoda microanalizei chimice. Metoda constă în difuziunea nectarului în apă şi apoi prin analize chimice se determină cantitatea de zahăr invertit şi zaharoză, iar prin însumare se obține cantitatea totală de zahăr din flori. Pentru aceasta se formează probe din 50 – 2 000 flori, fiecare după ce au fost izolate sub tifon cu 24 ore înainte. Se pun în cristalizatoare, se toarnă 50 - 200 cm^3 apă distilată şi se spală timp de 15 - 30 minute, apoi soluția se filtrează şi se păstrează cu toluol în sticluțe cu dop rodat până la efectuarea analizelor pentru dozarea zahărului.

Această metodă prezintă dezavantajele imposibilității determinării cantității şi concentrației nectarului, necesită reactivi şi aparatură de laborator, nu poate fi aplicată pe teren, iar cantitatea de zahăr determinată nu este cea reală, deoarece în timpul spălării difuzează în apă şi zaharurile din sucul celular al florilor.

Metoda este recomandată la plantele cu flori mici, unde nu există altă posibilitate de extragere a nectarului.

Metoda microhârtiilor de filtru se foloseşte în cazul florilor cu tubul corolei lung şi îngust (levănțică, isop, izmă etc.) Se procedează la confecționarea a 50 - 100 fâşii de hârtie de filtru lungi de 20 mm şi înguste de 2 mm. Se pun la uscare, după care, se introduc într-o eprubetă uscată care se cântăreşte. Se stabilesc 50 - 100 flori care în prealabil au fost izolate cu tifon 24 de ore. În

fiecare floare se introduce o fâşie de hârtie de filtru care absoarbe nectarul, apoi se pun din nou fâşiile în eprubetă şi se recântăreşte. Diferenţa dintre cele două cântăriri reprezintă cantitatea de nectar din cele 50 - 100 flori. Dacă se usucă microhârtia de filtru se determină cantitatea de zahăr din nectar.

Cunoscând cantitatea de zahăr dintr-o floare (**z**), apreciind numărul de flori la hectar (**f**) şi durata de înflorire (**d**), se poate calcula producţia medie de zahăr la hectar după formula:

$$\mathbf{Z = z \times f \times d}$$

Producţia medie de zahăr la hectar (**Z**) poate fi transformată în producţie medie de miere la hectar, ştiindu-se că în 100 părţi miere sunt 80 părţi zahăr şi 20 părţi apă, după formula:

$$\mathbf{M = Z \times 1{,}25}$$

numărul 1,25 reprezentând coeficientul de transformare al zahărului în miere.

Metodele indirecte sunt prezentate de: metoda stupului de control, metoda determinării după frecvenţa de cercetare a florilor şi metoda determinării după zborul albinelor la urdiniş.

Metoda stupului de control constă în înregistrarea zilnică a greutăţii stupului de control aşezat pe un cântar. Citirile cântarului se fac seara, după încetarea zborului albinelor, iar datele sunt înregistrate în carnetul de stupină.

Metoda determinării capacităţii nectarifere a plantelor după frecvenţa de cercetare a florilor se referă la numărul de albine care vizitează plantele melifere, raportat la o anumită suprafaţă şi un anumit timp. Pentru plantele erbacee se determină frecvenţa prin numărul de albine la m^2 timp de un minut. La plantele arborescente determinarea se face la metru linear de ramură.

Observaţiile se fac la începutul, mijlocul şi sfârşitul înfloririi din oră în oră, sau la orele 8, 10, 12, 14, 16, 18.

Metoda determinării capacităţii nectarifere a plantelor după zborul albinelor la urdiniş constă în aprecierea intensităţii zborului şi durata acestuia. După intensitate, zborul poate fi apreciat ca foarte puternic, puternic, slab şi zile fără zbor, iar după durată se apreciază în număr de ore de zbor.

10.5.1.4. Stabilirea producţiei potenţiale de miere a resurselor din raza economică de zbor

Pentru calcularea producţiei potenţiale de miere în vederea întocmirii balanţei melifere se ţine seama de potenţialul melifer al diferitelor plante şi de suprafaţa ocupată de acestea în suprafaţa determinată de raza economică de zbor *(tabelul 7).*

Tabelul 7

Potenţialul melifer la unele specii şi culturi

Specia sau cultura	Potenţialul melifer (kg/ha)
Salcâm	1000
Tei	800
Păduri foiase	50
Zmeur, zburătoare	50
Fâneţe naturale	50
Păşuni naturale	5
Livezi	20
Vii	5
Floarea-soarelui	60
Muştar, rapiţă	50
Plante aromatice şi medicinale	100
Curcubitacee diferite	50
Vetre sat, spaţii verzi, alte terenuri	10

Admiţându-se că suprafaţa de 1 256 ha determinată de raza economică de zbor a albinelor este alcătuită din: 250 ha livezi, 160 ha floarea-soarelui, 20 ha rapiţă, 50 ha bostănoase, 100 ha cereale păioase, 30 ha vii, 30 ha fâneţe, 36 ha muştar, 40 ha păşuni

naturale, 520 ha vatră sat, producția totală de miere şi cea recoltabilă (apreciată la 1/3 din producția totală) vor fi cele prezentate în *tabelul 8:*

Tabelul 8

Calculul producțiilor potențiale şi recoltabile de miere

Specia (Modul de folosință a suprafeței de teren)	Suprafața (ha)	Producția de miere (kg/ha)	Producția totală de miere (kg)	Producția de miere recoltabilă (kg)
Livezi	250	20	5 000	1 650
Floarea-soarelui	160	60	9 600	3 200
	20	50	1 000	330
Rapiță	50	50	2 500	830
Bostănoase	100	-	-	-
Cereale păioase	30	5	150	50
Vii	30	50	1 500	500
Fânețe	36	50	1 800	600
Muştar	40	5	200	65
Păşuni naturale	540	10	5 400	1 800
Vatră sat				
TOTAL			**26 950**	**9 025**

10.5.2. Calculul numărului familiilor de albine

Pentru aceasta trebuie cunoscută cantitatea de miere pe care trebuie să o recolteze o familie de albine pentru consum propriu, pentru înmulțirea ei, cât şi cantitatea de miere marfă preconizată a se obține.

O familie de albine de putere medie consumă pe timp de un an pentru nevoile proprii cantitatea de 90 kg miere, iar un roi, jumătate din această cantitate. Apreciindu-se că numărul de familii se măreşte cu 25% familii noi (roiuri), cantitatea de miere necesară

în plus unei familii va fi de 11,2 kg, cantitate care rezultă din calculul: 90/2 x 25/100 = 11,2 kg.

Dacă se planifică o recoltă de miere marfă de 20 kg pe familia de albine, cantitatea de miere pe care trebuie să o recolteze o familie de albine într-un an va fi: 90 kg + 11,2 kg + 20 kg = 121,2 kg.

Pentru determinarea numărului de familii de albine se va împărți producția recoltabilă de miere de 9 025 kg (vezi *tabelul 9*) la 121,2 kg, rezultând un număr de 74 familii, care se pot exploata pe suprafața de 1 256 ha, în condițiile date.

10.5.3. Stabilirea numărului de familii de albine necesare pentru polenizarea culturilor agricole entomofile din zonă

Pentru polenizarea culturilor entomofile cu ajutorul albinelor este necesară existența unor familii puternice cu cel puțin 30 000 albine. Momentul optim al deplasării familiilor de albine pentru polenizare este începutul înfloririi. În scopul stabilirii numărului de familii de albine pentru polenizarea culturilor se va ține seama de suprafețele de teren ocupate cu plante agricole entomofile, datele fenologice cu privire la datele calendaristice privind începerea şi terminarea înfloririi (respectiv timpul de înflorire), precum şi numărul de familii de albine necesare pentru efectuarea polenizării saturate la hectarul de cultură.

Prin utilizarea albinelor la polenizarea plantelor entomofile, conform normelor de polenizare, se obțin importante sporuri de recoltă, cât şi producții importante de miere în funcție de potențialul melifer al surselor supuse polenizării *(tabelul 9).*

În cazul în care există culturi care înfloresc simultan, numărul familiilor de albine necesare pentru asigurarea polenizării tuturor culturilor va fi dat de numărul de familii care se cer pentru epoca de înflorire a culturilor cu înflorire simultană.

În cazul când culturile au înflorire eşalonată, polenizarea va fi complet asigurată, cu cel mai mare număr de familii care se cer pentru o singură cultură.

Tabelul 9

Efectul polenizării cu ajutorul albinelor a principalelor culturi entomofile

Cultura	Norma de polenizare (fam/ha)	Spor recoltă la cultură (%)	Producția de miere (kg/ha)
Floarea soarelui	1 - 2	30 - 50	40 - 120
Pomi fructiferi	2 - 3	50 - 60	20 - 40
Rapiță, muştar	2 - 3	20 - 30	40 - 100
Seminceri lucernă	8 - 10	50 - 60	25 - 100
Seminceri trifoi	4 - 5	200 - 300	25 - 50
Seminceri sparcetă	0,5 - 1	200 - 400	50
Bostănoase	2 - 3	200 - 300	30 - 150
Seminceri legumicoli	2 - 3	200 - 250	120 - 150

Exemplul 1. Se presupune că sunt necesare a fi polenizate următoarele culturi: 25 ha livezi, 20 ha culturi de legume pentru sămânță, 25 ha sparcetă, 45 ha floarea-soarelui. Pentru polenizarea celor 25 ha livezi sunt necesare 50 familii; pentru culturile de legume, 60 familii; pentru 25 ha sparcetă, 75 familii; pentru 45 ha floarea-soarelui, 45 familii. Ținând seama că toate aceste culturi înfloresc eşalonat, polenizarea va fi asigurată cu cele 75 familii necesare pentru polenizarea sparcetei.

Exemplul 2. Se presupune că sunt necesare a fi polenizate următoarele culturi: 25 ha livezi, 25 ha sparcetă, 25 ha lucernă, 100 ha floarea-soarelui. Pentru polenizarea celor 25 ha livezi sunt necesare 50 familii. Pentru polenizarea celor 25 ha sparcetă, sunt necesare 75 familii; pentru polenizarea suprafeței de 25 ha de lucernă pentru sămânță, sunt necesare 200 familii; pentru polenizarea celor 100 ha floarea-soarelui, sunt necesare 100 familii.

Întrucât sparceta şi lucerna au înflorirea aproximativ simultană, numărul de familii necesar pentru polenizarea tuturor culturilor va fi dat de numărul de familii necesar pentru polenizarea sparcetei şi a lucernei (275 familii).

Pentru intensificarea acţiunii de polenizare la culturile semincere mai puţin atractive pentru albine (lucernă, trifoi, sfeclă de zahăr etc.) şi deci mai slab cercetate, se folosesc hrănirile de dresaj. Proporţia mică a florilor polenizate la lucernă se datorează conformaţiei anatomo-morfologice deosebite şi tipului de deschidere a florilor, numit "explosiv" care creează albinelor un reflex de respingere. În cazul trifoiului cercetarea mai slabă de către albine se datorează, pe de o parte lungimii prea mari a tubului floral la unele soiuri, care depăşesc lungimea trompei albinei, iar pe de altă parte, datorită condiţiilor nefavorabile secreţiei nectarului.

Cea mai frecventă metodă de hrănire de dresaj constă într-o infuzie de flori de lucernă sau trifoi în siropul de zahăr: se fierbe un litru de apă cu 1 kg zahăr, apoi siropul se răceşte până la 30°C şi se adaugă numai florile respective până la 1/4 sau 1/3 din volumul siropului. Dresajul se aplică din prima zi de polenizare, administrându-se câte 100 - 200 ml sirop şi se repetă din două în două zile, pe toată durata înfloririi maxime.

Intensitatea de cercetare prin aplicarea dresajului sporeşte frecvenţa de cercetare în cazul lucernei de 5 ori, iar în cazul trifoiului de circa 20 ori.

Foarte importantă se dovedeşte necesitatea integrării comportamentului albinelor, ca agent polenizator, cu controlul dăunătorilor, astfel încât să se asigure securitatea albinelor, pe de o parte şi creşterea producţiilor agricole, pe de altă parte. Pentru realizarea acestui deziderat este necesar să se cunoască efectele naturale şi biologice ale pesticidelor: modul de utilizare, persistenţa, consecinţele biologice, tendinţa de dispersare şi transformare în mediul biotic şi abiotic. Formulele pe bază de praf sunt în general mai toxice pentru albine decât cele sub formă de

spray. Aplicarea lor trebuie să se facă numai atunci când este absolută nevoie şi înainte de perioada de înflorire a unei culturi. Sunt indicate pentru efectuarea tratamentelor substanțele cu efect de scurtă durată, toxicitate relativ redusă şi selectivă. Dacă aplicarea tratamentelor se face în perioada de cules a albinelor, mortalitatea acestora este foarte mare. Aceste pierderi pot fi limitate dacă se va cunoaşte comportamentul albinelor în teren. Se cunoaşte că activitatea albinelor diferă în funcție de specie, rasă, cultură, poziție geografică, nebulozitate etc, că în general albinele vizitează florile în acea perioadă din zi când concentrația de nectar este maximă.

Diferite studii de comportament al albinelor au evidențiat o pauză clară de 16-17 ore între încetarea activității şi reluarea ei a doua zi, perioadă care pare să fie cea mai potrivită pentru combaterea dăunătorilor aflați pe plantă tot timpul. Aplicarea pesticidelor către seară, noaptea sau dimineața devreme, asigură o securitate relativă agenților polenizatori.

Un mod prin care se îmbină comportamentul albinelor cu controlul dăunătorilor în scopul creşterii producției agricole se prezintă în *fig. 71.*

În afară de aceasta, apicultorul trebuie informat din timp, înainte de aplicarea tratamentelor, pentru ca albinele să nu fie lăsate să zboare sau pentru a fi mutate în altă parte; la insecticide se pot adăuga şi substanțe respingătoare pentru albine; să fie folosite metode biologice pentru combaterea dăunătorilor şi folosirea feromonilor pentru combaterea acestora.

Față de cele câteva modalități prin care s-ar putea reduce mortalitatea entomofaunei polenizatoare, ca urmare a aplicării tratamentelor pentru combaterea dăunătorilor, sunt necesare măsuri de încurajare şi protecție a apicultorilor pentru preîntâmpinarea diminuării numărului de colonii de albine, creşterea rolului cercetării pentru stabilirea relațiilor dintre plante şi insectele polenizatoare, pentru protecția albinelor față de efectele folosirii

pesticidelor, selecția plantelor în vederea sporirii producției de nectar etc.

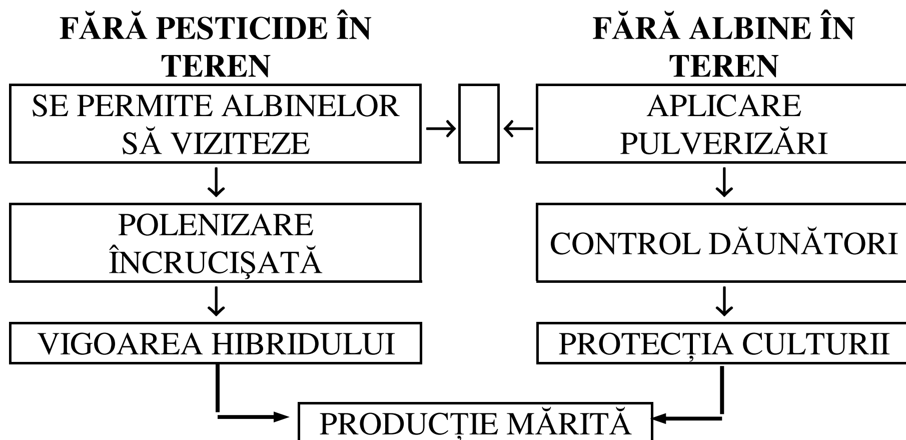


Fig. 71 Model schematic al integrării comportamentului albinelor cu controlul dăunătorilor în vederea creşterii producțiilor agricole *(după Abrol, 1990)*

10.6. VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A RESURSELOR MELIFERE PRIN STUPĂRITUL PASTORAL

Flora meliferă din România prezintă o largă varietate, cu specii care înfloresc din martie până în octombrie, asigurând culesuri de întreținere şi de producție repartizate neuniform pe perioada sezonului apicol.

În timpul sezonului activ există însă şi goluri de cules, variabile ca timp, durată şi sezon. Concentrarea resurselor melifere pe anumite suprafețe şi anumite perioade de timp au creat aceste goluri care nu pot fi acoperite decât prin deplasarea familiilor de albine la distanțe mai mici sau mai mari pentru asigurarea hranei şi realizarea producțiilor apicole, concomitent cu polenizarea

culturilor agricole, contribuind la sporirea producțiilor agricole şi păstrarea echilibrului ecologic în natură.

Cunoaşterea amănunțită a bazei melifere, inclusiv a criteriului fenologic după care plantele se clasifică, în funcție de data înfloritului, în plante timpurii de primăvară, de primăvară, de vară şi toamnă, stă la baza stupăritului pastoral. Practic, astăzi nu se mai poate vorbi despre o apicultură intensivă fără stupărit pastoral.

Fenologic, înainte de înflorirea salcâmului, în apropierea apelor înfloresc timpuriu arinii, plopii şi sălciile care furnizează primele cantități de nectar şi polen; în pădurile de foioase înfloresc arborii şi arbuştii meliferi: alunul, cornul, salcia căprească, jugastrul, paltinul de câmpie, măceşul şi altele la care se asociază multe specii spontane erbacee: ghioceii, viorelele, brebeneii, urzicuța, păpădia etc. În livezi înfloresc pomii şi arbuştii fructiferi care alături de alte specii spontane sau cultivate din toamnă (rapița de toamnă) asigură culesuri de întreținere şi uneori chiar de producție, foarte importante pentru dezvoltarea familiilor de albine în vederea valorificării culesului principal de la salcâm.

În a doua jumătate a lunii mai- prima jumătate a lunii iunie înfloreşte salcâmul care cuprinde masive în zonele de şes, deal, zona submontană, asigurându-se cules în mai multe etape, în funcție de rapiditatea deplasării stupinelor în pastoral.

După salcâm, în zonele de stepă şi silvostepă, înfloresc lanurile de rapiță şi coriandru.

Urmează apoi culesurile de vară dominate de tei şi floarea-soarelui, iar în zona de munte culesurile de fânețe, zmeur, iar în unii ani culesurile de la zburătoare. În pădurile de conifere şi foioase în lunile mai, iunie, iulie se înregistrează culesuri importante de mană, sau chiar un al doilea cules de mană la începutul toamnei de la stejar şi salcie.

După epuizarea acestor culesuri, toamna în luncile râurilor şi Delta Dunării se realizează ultimele culesuri din flora erbacee cu înflorire târzie.

În scopul folosirii raționale a potențialului melifer în unele masive sau culturi agricole se recomandă următoarele încărcături la hectar *(tab. 10).*

Tabelul 10

Încărcătura la hectar cu familii de albine în masive forestiere sau culturi agricole *(după Maria Mănişor şi Elena Hociotă)*

Nr. crt	Specia meliferă	Familii de albine /ha	Observații
1	Salcâm	14 - 18	în raport de condițiile locale, vârsta plantațiilor, densitatea, condiții de vegetație şi sol
2	Tei	6 - 11	
3	Floarea-soarelui	1 - 2	în raport de condițiile locale, densitatea, condițiile de vegetație şi sol
4	Bostănoase	0,5 în cultură intercalată 1 - 2 în cultură pură	
5	Leguminoase perene	4 - 6	
6	Plante medicinale şi aromatice	3 - 4	
7	Zmeur	3 - 5	

Pentru valorificarea acestor culesuri apicultorii îşi vor stabili cele mai convenabile variante în care se va ține seama de numărul şi puterea familiilor, distanța de transport (costul combustibililor), cantitatea de miere marfă estimată a se obține, asigurarea rezervelor de hrană pentru iarnă, respectiv economiile la asigurarea zahărului pentru iernare şi diferențele calitative între hrana naturală şi zahăr.

Pentru mulți apicultori este rentabilă deplasarea stupinelor în pastoral la unele masive din țară, iar pentru unii se dovedeşte mai rentabilă valorificarea culesului pe plan local în funcție de numeroşi factori de care trebuie să se țină seama.

În vederea deplasării cu stupinele în pastoral, apicultorii se vor documenta în prealabil asupra locului de amplasare şi vor ține legătura cu filialele zonale ale Asociației Crescătorilor de Albine.

11. EVIDENȚA ÎN APICULTURĂ

Indiferent de mărimea stupinei şi forma de proprietate, este necesară o evidență clară a tuturor lucrărilor şi observațiilor efectuate la fiecare control, atât pentru cunoaşterea în fiecare moment a stării precise în care se găseşte fiecare familie şi a lucrărilor de îngrijire necesare a se acorda în continuare, cât şi pentru a se urmări originea, producția şi productivitatea fiecărei familii. Este necesar de asemenea să se țină o evidență tehnico-operativă în care să se înregistreze toate mişcările cantitative de bunuri materiale; datele din evidența tehnico-operativă pot servi ca material de verificare şi înregistrare pentru evidența contabilă şi statistică.

Pentru a se putea ține evidența în stupină sunt necesare: numerotarea stupilor şi cunoaşterea metodologiei de efectuare a notărilor în fişele şi formularele respective.

11.1. NUMEROTAREA STUPILOR

Fiecare familie de albine va primi un număr de ordine care se va scrie citeț, în negru, pe o tablă cu dimensiunile de 100/60 mm vopsită în alb şi fixată în partea dreaptă a peretelui din față al stupului. Acest număr aparține familiei şi nu stupului, fapt pentru care în cazul care familia se transvazează în alt stup, se fixează pe acesta şi tăblița cu numărul de ordine.

11.2. METODICA EFECTUĂRII NOTĂRILORÎN FIŞE ŞI FORMULARE

Situația mişcării efectivelor se face pornind de la existentul la data reviziei de toamnă, a planului de înmulțire pe anul următor

şi a eventualelor pierderi normale în timpul iernării. De asemenea, situaţia mişcării efectivelor cuprinde toate intrările şi ieşirile de familii (roiuri) ca urmare a cumpărărilor şi vânzărilor, precum şi a trecerii de la o categorie la alta (de la roi la familie de bază). Se menţionează că în anul formării lor, roiurile nu au plan de producţie, deoarece vor trece în categoria familiilor de bază abia la data controlului de toamnă şi vor primi aceste sarcini, începând cu anul următor. Pe baza producţiei planificate se determină şi necesarul de inventar, utilaje şi materiale.

La completarea rubricilor din "Fişa familiei de albine" se va ţine seama de următoarele indicaţii:

- pentru aprecierea greutăţii albinelor vii se socoteşte câte 0,2 kg albine la o ramă de stup orizontal în perioadele călduroase (când albinele stau mai relaxate) şi câte 0,3 kg în perioadele reci; puterea familiei poate fi exprimată însă şi în număr de intervale dintre rame bine ocupate de albine. În staţiunile de cercetări aprecierea se face prin cântărirea fagurilor cu albine şi apoi a fagurilor fără albine;

- suprafaţa în dm^2 ocupată de puiet se apreciază aplicând deasupra o ramă cu şiruri de sârmă paralele trasate în sens orizontal şi vertical, pătratele rezultate reprezentând câte 1 dm^2. Măsurătoarea se face pe ambele feţe ale fagurelui;

- cantitatea de miere se calculează cunoscând că 1 dm^2 fagure cu miere căpăcită pe ambele feţe, conţine circa 350 g miere;

- existenţa păsturii se notează codificat, cu **X** când familia dispune de un fagure cu păstură, cu **XX** dacă aceasta are mai mulţi faguri şi cu semnul minus, când lipseşte sau este în cantitate neglijabilă;

- fagurii cu miere: se înregistrează numărul fagurilor care conţin numai miere sau miere şi păstură;

- fagurii goi se consideră aceia care sunt complet lipsiţi de miere, puiet sau păstură;

- fagurii artificiali sunt toţi fagurii care nu au fost complet construiţi de albine, astfel încât matca să poată depune în ei ouă;

- starea sau puterea familiei: se apreciază prin calificativele: foarte puternică, puternică, mijlocie, slabă, foarte slabă;

- total faguri cuib, bucăți: la stupii multietajați se înregistrează numărul total de faguri din cuib construiți sau nu, cu provizii, puiet, goi, care rămân în stup după efectuarea controlului; la stupii orizontali, numărul de faguri din spațiul ocupat de cuib, fără cei destinați depozitării proviziilor;

- producția de miere recoltabilă (marfă) se stabileşte la extracție, prin împărțirea cantității de miere extrasă, la numărul de rame care s-au recoltat, obținându-se astfel producția medie de miere pe ramă. Prin înmulțirea numărului de rame extrase de la fiecare familie cu cantitatea medie de miere pe ramă se obține producția de miere extrasă. Atunci când de la unele familii se urmăreşte aflarea producției de miere cât mai exact, se cântăresc mai întâi ramele cu miere înainte de extragere, apoi după extragere, diferența de greutate reprezentând cantitatea de miere extrasă de la familiile respective.

La calcularea producției de ceară marfă, în principiu, se aplică aceleaşi indicații, luându-se în considerație notațiile cât mai exacte privind întreaga cantitate de materie primă de ceară.

Cu prilejul controlului de primăvară şi a celui de toamnă, se întocmeşte o situație recapitulativă, privind starea şi puterea familiilor, a rezervelor de hrană, a fagurilor de rezervă, starea sanitară etc.

Datele obținute cu prilejul cântăririi stupului de control, datele privind starea stupului, datele fenologice, se trec în "Foaia de observații zilnice", ținând seama de indicațiile prezentate în continuare.

Temperatura aerului se înregistrează la umbră.

Precipitațiile se notează cu simbolul $\mathbf{P_1}$ dacă a plouat foarte puțin, cu $\mathbf{P_2}$ dacă solul a fost umectat până la adâncimea de circa 5 cm, cu $\mathbf{P_3}$ dacă a plouat mai mult şi cu semnul minus dacă nu a plouat.

Nebulozitatea se notează cu **zero** dacă cerul a fost complet senin, cu cifra **5** dacă aproximativ o jumătate din bolta cerească a fost înnorată şi cu cifra **10** dacă cerul a fost complet acoperit.

Umiditatea relativă a aerului se notează după înregistrările higrometrului, la ora 14.

Se notează *direcția și intensitatea vântului predominant* din timpul zilei, cu următoarele simboluri: cu litera **c** - calm; cu cifra **1** - vânt slab, care întreține mișcarea frunzelor, încrețește suprafața apelor stătătoare; cu cifra **2** - vânt tăricel, care provoacă valuri pe apele stătătoare; cu cifra **3** - vânt tare, care mișcă arborii mici; cu cifra **4** - care mișcă arborii mari, rupe crengi; cu cifra **5** - furtună, uragan.

Începutul și sfârșitul înfloririi plantelor melifere importante se notează cu simbolul **X**.

Citirea înregistrărilor cântarului de control și completarea rubricilor respective din foaia de observații zilnice, se efectuează seara, după încetarea zborului albinelor, zilnic în sezonul activ și la interval de 10 zile în sezonul rece.

Anexa 1

Anul________

FIȘA FAMILIEI DE ALBINE

familia nr……………….sistemul stupului……………………………………

anul nașterii mătcii…………originea (provine de la familia nr.)………..

Data controlului		Existent la data controlului					Adăugat în timpul controlului					Scos în timpul controlului					Rămas în stup după control						Alte însemnări	
Luna	Ziua	Total faguri clădiți	Albine (rame)	Puiet (rame)	Miere (kg)	Faguri artificiali	Rame cu faguri clădiți	Albine (rame)	Puiet (rame)	Miere (kg)	Faguri artificiali	Rame cu faguri clădiți	Albine (rame)	Puiet (rame)	Miere (kg)	Faguri artificiali	Total faguri clădiți	Albine (rame)	Puiet (rame)	Faguri artificiali	Miere (kg)	Păstură	Puterea familiei de albine	Obs. Privind matca, boli.

PRODUCȚIA DE MIERE, CEARĂ, POLEN

Data		Miere kg	Ceară g	Polen g	Alte produse apicole	STUPĂRITUL PASTORAL			
Luna	Ziua					Localitatea	Floră meliferă	Data plecării	Data înapoierii

DATA		Însemnări; lucrări mai importante făcute la revizia familiei, lucrări de făcut
Luna	Ziua	

Cantitatea de miere şi păstură în kg lăsată pentru iernat…………………..

Numărul ramelor ocupate masiv de albine la intrarea în iarnă....................

Pierderi de albine în timpul iernii (slabe, mijlocii, mari)…………………….

Numărul ramelor ocupate masiv de albine după restrângerea cuibului primăvara………………………………………………………………………..

Data începerii ouatului mătcii………………………………………………

Aprecieri asupra familiei…………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………

Anexa 2

SITUAȚIA
controlului de primăvară al familiilor de albine

Nr. curent	Nr. familiei de albine	Tipul de stup folosit	Anul eclozionării mătcii	Nr. fagurilor lăsați în stup pentru iarnă	Puterea familiei exprimată în spații ocupate de albine în kg		Nr. fagurilor cu puiet	Starea sanitară	Hrană Total miere în kg	Observații
					Spații ocupate de albine	kg				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										

Anexa 3

Luna______________

Anul______

OBSERVAȚII ZILNICE
asupra stupului de control, starea timpului şi date fenologice

Ziua	Temperatura aerului		Precipitații: abundente, mijlocii, reduse sau secetă	Umidit. aerului %	Vântul predominant	Înflorirea plantelor			Zborul albinelor (intens, moderat, slab)	Cântar de control		
	Maximă	Minimă				Început	Sfârșit	Denumirea plantei melifere		Greutatea totală kg	Spor kg	Scăderi kg
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

12. MENȚINEREA SĂNĂTĂȚII FAMILIILOR DE ALBINE

Asupra albinelor acționează numeroase boli, dăunători şi substanțe toxice, care alături de neasigurarea condițiilor interne şi externe necesare familiei de albine, constituie factori limitativi în creşterea albinelor şi a producțiilor apicole.

Menținerea sănătății familiilor de albine presupune asigurarea unui complex de măsuri profilactice de ordin organizatoric, biologic şi igienic şi măsuri curative - după apariția bolii.

12.1. MĂSURI ORGANIZATORICE

- vatra stupinei trebuie să beneficieze de căldura soarelui, mai ales în sezoanele de primăvară, toamnă şi iarnă, iar în sezonul de vară sunt necesare măsuri pentru umbrirea stupilor;
- stupina trebuie să fie ferită de vânturi;
- locul trebuie să fie uscat, cu nivelul pânzei freatice la cel puțin 1,5 m, cu posibilități de scurgere a apelor provenite din precipitații;
- stupinele trebuie amplasate cât mai aproape de baza meliferă pentru o mai bună valorificare a culesurilor;
- stupii vor fi amplasați paralel cu masivul melifer şi nu perpendicular pe acesta;
- aşezarea stupilor pe vatră se va face în grupuri mici de 30 - 40 familii şi trebuie să asigure o bună orientare a albinelor.

Aşezarea stupilor se va face în "şah", în rânduri distanțate între ele la 6 m, iar distanța între stupi pe rând la 4 m, fie în grupe de 2 - 3 stupi la distanța de 1 m între stupi, cu urdinişurile orientate

diferit, iar distanța între grupe de 8 - 10 m. Aglomerarea stupilor sporeşte riscul de răspândire a bolilor;

- se va evita aşezarea stupilor în raza de zbor a altei stupine;
- vatra stupinei va fi dezinfectată periodic prin săparea adâncă a terenului şi prin stropirea cu clorură de var, iar pentru aprecierea stării de sănătate, în fața fiecărui stup se va amenaja "oglinda stupului" (o suprafață curată, neînerbată, pe care se pune nisip pentru a putea analiza resturile scoase din stup, mortalitatea etc.);
- buna pregătire profesională a apicultorului. Acesta nu va face schimb de utilaj apicol între stupi fără să aibă certitudinea că nu răspândeşte o serie de boli, iar prin intervențiile sale să nu predispună la apariția furtişagului. Să asigure condiții optime pentru efectuarea zborurilor de curățire, culesuri continue de întreținere, iar pe timpul iernii, rezerve de hrană suficiente şi de calitate. Să aibă pregătirea necesară pentru efectuarea tuturor lucrărilor la timp, în condiții tehnice şi de igienă optime.

12.2. MĂSURI DE ORDIN BIOLOGIC

Se referă la acele măsuri care în final vor conduce la situația ca în stupină să nu se găsească decât familii puternice, care au o mare capacitate de apărare față de boli. În acest sens, se face selecție, eliminându-se familiile care prezintă o slabă rezistență la boli, iar prin măsuri tehnice se urmăreşte obținerea unor familii puternice. Familiile de albine slabe, neîngrijite corespunzător, reprezintă un teren favorabil pentru apariția bolilor, constituind focare de boală şi surse de răspândire a bolilor.

12.3. MĂSURI DE IGIENĂ

- familiile de albine, roiurile şi mătcile care se introduc în stupină vor fi perfect sănătoase;

- se vor păstra în efectiv numai familiile puternice, cu mătci tinere şi valoroase;

- anual, stupii, utilajele şi materialele de lucru se dezinfectează, de regulă în cursul lunilor septembrie-octombrie, cu soluție de formol 2 - 4%, cu soluție de sodă caustică 2 - 5% sau cu soluție de sodă calcinată 5%. Materialul astfel dezinfectat va fi spălat cu peria şi apă fierbinte. Pentru evitarea unor boli ai căror agenți patogeni prezintă formă sporulată se recomandă şi flambarea;

- pernele de protecție termică se supun tratamentului cu vapori de formol, se usucă şi dacă este necesar se schimbă materialul de umplutură;

- nu se vor introduce în stupină stupi şi utilaj apicol folosit anterior, fără ca acesta să fi fost bine curățat şi dezinfectat;

- se vor reforma fagurii din cuib la cel mult trei ani de utilizare, iar fagurii de rezervă se vor dezinsectiza şi dezinfecta în fiecare an;

- toate resturile rezultate de la curățirea stupului şi a inventarului apicol, precum şi albinele moarte şi resturile colectate de pe fundul stupului se vor aduna cu atenție şi vor fi arse;

- se va asigura în fiecare stupină o sursă de apă permanentă cu ajutorul adăpătoarelor apicole care vor fi dezinfectate periodic;

- la apariția bolilor în unele familii, acestea vor fi izolate şi ținute în carantină, iar aplicarea tratamentului medicamentos, atât în scop preventiv cât şi curativ, se va face la recomandarea personalului de specialitate.

12.4. MĂSURI DE ORDIN CURATIV

Aceste măsuri vizează tratarea bolilor după instalarea lor în familiile de albine. Agenții patogeni care provoacă boli sunt foarte numeroşi: virusuri, bacterii, miceți, protozoare şi paraziți, dar şi o serie de dăunători ca păsările, şoarecii, precum şi alte insecte ca viespile, furnicile, unele specii de fluturi etc.

Principalele boli ale albinelor cu principalele lor caracteristici sunt prezentate schematic în *tabelul 11.*

Tabelul 11

TABEL SINOPTIC PRIVIND PRINCIPALELE BOLI ALE ALBINELOR

BACTERIOZE	
Denumirea bolii	**Loca europerană**
Agentul patogen	*Streptococcus pluton, Bacterium eurydice, Bacillus alvei, Streptococcus apis*, etc.
Gazda receptivă	Puietul necăpăcit.
Factori favorizanți	Familii slabe, lipsa culesului, timp rece şi ploios, igienă precară.
Perioada apariției	Primăvara înaintea culesului de la salcâm şi în perioadele lipsite de cules.
Simptome şi diagnostic	La început larvele în celule devin transparente, apoi se răsucesc în celule, devin mate, gălbui cu nuanțe din ce în ce mai închise până la maroniu. Mirosul acru, aromat sau de putrefacție. Puietul este neuniform. Diagnosticul se stabileşte pe bază de examen clinic şi de laborator.
Tratament	*Oxitetraciclină* în doză de 0,5 - 0,75 g la litru de sirop, câte 250 - 500 ml în funcție de puterea familiei, de 4 - 5 ori la intervale de 4 - 5 zile. *Streptomicina* în doză de 0,5 g la litru de sirop, câte 100 ml sirop pentru o ramă ocupată cu albine; tratamentul se repetă de 3 ori la intervale de 5 - 7 zile. *Locamicinul* este un produs care conține 2,5 % teramicină în zahăr pudră. Se administrează în 5 - 6 doze a câte 100 g la interval de 5 zile, prin pudrarea ramelor.
Denumirea bolii	**Loca americană**
Agentul patogen	*Bacilllus larvae*.
Gazda receptivă	Puietul căpăcit.
Factori favorizanți	Familii slabe contaminate, prezența fagurilor vechi contaminați, îngrijire necorespunzătoare.

Perioada apariției	După culesul de la salcâm.
Simptome şi diagnostic	Contaminarea se face pe cale orală. Fagurii cu căpăcele înfundate de culoare mai închisă. Miros asemănător cleiului de tâmplărie. Modificări de formă şi culoare a larvelor (se încrețesc, culoare crem care ulterior devine brună). Conținutul lor se transformă într-o masă vâscoasă, filantă, care prin uscare rămâne aderentă pe pereții celulelor. Diagnosticul se stabileşte ca şi în cazul locii europene.
Tratament	Tratamentul vizează două obiective: - inactivarea formei bacilare a agentului patogen şi crearea unor condiții improprii pentru germinarea sporilor; - asanarea stupilor prin distrugerea sporilor. Primul obiectiv se realizează prin tratament cu sulfamide şi antibiotice (oxitetraciclină, streptomicină, teramicină, locamicin). Doza folosită constă din 1 g substanță activă repetată de 3 ori la intervale de 5 - 7 zile pentru *sulfamidă* şi 0,5 g substanță activă la *antibiotice* tot de 3 ori la aceleaşi intervale. *Locamicinul* se foloseşte ca şi în cazul precedent. Al doilea obiectiv se realizează prin distrugerea materialului infectat, transvazarea albinelor şi prin dezinfecție.
Denumirea bolii	**Septicemia**
Agentul patogen	*Bacillus apisepticus*.
Gazda receptivă	Albinele adulte.
Factori favorizanți	Condiții de întreținere necorespunzătoare, locuri umede şi umbrite.
Perioada apariției	Tot timpul sezonului activ
Simptome şi diagnostic	Agentul patogen, întâlnit frecvent în stup, în anumite condiții îşi exaltă virulența, pătrunde prin stigme, trece în hemolimfă unde se înmulțeşte rapid, producând moartea prin septicemie. Albinele manifestă mişcări lente, nesigure, se târăsc afară din stup şi mor. Cadavrele sunt fragile, iar articulațiile se descompun.
Tratament	Îmbunătățirea condițiilor de întreținere, întărirea familiilor şi stimularea acestora, schimbarea mătcilor. Tratament cu *antibiotice* ca şi în cazul locilor.
Denumirea bolii	**Paratifoza (Salmoneloza)**
Agentul patogen	*Bacillus paratyphi alvei.*
Gazda receptivă	Albine adulte.

Factori favorizanți	Condiții de întreținere necorespunzătoare, în special în perioade cu ploi reci şi prelungite.
Perioada apariției	De regulă primăvara şi numai rareori vara.
Simptome şi diagnostic	Agentul patogen, întâlnit frecvent în tubul digestiv al albinelor sănătoase, în condiții favorabile îşi exaltă virulența, se înmulțeşte intens, pătrunde în hemolimfă şi determină moartea prin septicemie. Simtomotologia este nespecifică, albinele nu pot zbura, au abdomenul balonat, prezintă diaree, paralizează şi mor. Diagnosticul se pune numai prin examen de laborator.
Tratament	Măsuri de igienă, întărirea familiilor bolnave şi prin tratament medicamentos cu *teramicină* şi *streptomicină* la fel ca în cazul locilor.
VIROZE	
Denumirea bolii	**Puietul saciform (puietul în sac)**
Agentul patogen	*Virus filtrabil*.
Gazda receptivă	Puietul.
Factori favorizanți	Familii slabe contaminate, prezența fagurilor vechi contaminați, îngrijire necorespunzătoare.
Perioada apariției	Boala evoluează în aceeaşi perioadă ca locile.
Simptome şi diagnostic	Virusul este preluat prin hrană şi prin încercarea albinelor de a scoate din celule puietul mort sau bolnav.Puietul moare după căpăcire, celule cu căpăcele înfundate, perforate, mai închise la culoare, adesea descăpăcite. Puietul pe fagure are aspect împrăştiat. Larvele devin treptat galbene, cenuşii şi apoi brune, capul având o culoare mai închisă decât restul corpului. In prima fază larva are aspectul unei pungi pline cu lichid al cărui conținut scade cu trecerea timpului. Conținutul nu este vâscos sau filant şi nu are miros, iar larvele moarte nu aderă la pereții celulelor.
Tratament	Tratamentul cu antibiotice administrate în hrană vizează anhilarea unor germeni secundari şi prevenirea confuziei cu una din cele două loci. In majoritatea cazurilor sunt suficiente asigurarea unui bun cules, măsuri de igienă, întărirea familiilor, schimbarea mătcii, iar în cazuri mai grave se recomandă distrugerea familiilor slabe, transvazarea albinelor în alți stupi dezinfectați cu apă fiartă sau prin flambare, topirea tuturor fagurilor etc.
Denumirea bolii	**Paralizia albinelor**
Agentul patogen	Virus filtrabil.
Gazda receptivă	Albinele adulte.

Factori favorizanți	Familii slabe contaminate, îngrijire necorespunzătoare.
Perioada apariției	Mai - Iunie.
Simptome şi diagnostic	Agitație manifestată prin tremurături ale antenelor, aripilor şi picioarelor. Abdomenul dilatat, mişcări respiratorii accelerate, acul exteriorizat. Tegumentul devine acoperit cu o substanță care degajă miros de peşte, fapt ce determină albinele sănătoase să le scoată afară din stup. Albinele bolnave capătă aspect negru-strălucitor. Neputând zbura, paralizează şi mor cu aripile deviate în lături şi în jos.
Tratament	Nu există un tratament specific. Se recomandă întărirea familiilor prin unirea lor, restrângerea cuibului şi asigurarea unui cules continuu. Se recomandă administrarea timp de 10 - 15 zile de sirop în care s-a introdus vitamina C (1 comprimat la 1 litru de sirop).
MICOZE	
Denumirea bolii	**Ascosferoza (puietul văros)**
Agentul patogen	*Ascosphaera apis*.
Gazda receptivă	Puietul necăpăcit şi căpăcit.
Factori favorizanți	Boala este furnizată de umezeala din stup datorită ventilației necorespunzătoare.
Perioada apariției	Apare de obicei în aprilie-mai, evoluează progresiv în iunie şi descreşte ca intensitate în iulie-august.
Simptome şi diagnostic	Larvele infectate se îngălbenesc, îşi pierd segmentația, tegumentul se întăreşte. In jurul larvelor ia naştere o pânză de mucegai. Prin evaporarea apei, larva îşi reduce volumul, se desprinde de pereții celulei şi se întăreşte, ajungând la consistența unei pietre moi de culoare albă. Pe fagurele infestat larvele mumificate sunt răspândite în mod neregulat. Diagnosticul se stabileşte pe seama simptomelor descrise şi prin prezența cadavrelor mumificate pe fundul şi în fața stupului.
Tratament	Tratamentul se face cu *Micocidin* şi *Codratin.* Micocidinul se administrează prin pulverizații printre rame, în cantități de 100 - 150 g. Tratamentul se repetă de 3 - 5 ori, primele două la interval de 4 zile, iar următoarele la interval de 7 zile. *Codratinul* se administrează în acelaşi mod sau în cantități de 20 - 25 g la 1 litru de sirop de zahăr.
Denumirea bolii	**Aspergiloza (Puietul pietrificat)**
Agentul patogen	*Aspergillus flavus, Aspergillus niger.*

Gazda receptivă	Puietul necăpăcit, căpăcit, albinele adulte.
Factori favorizanți	Boala este favorizată de umezeala din stup, datorită ventilației necorespunzătoare.
Perioada apariției	Apare mai rar în stup. Boala are o frecvență mai ridicată în timpul recoltelor abundente în polen.
Simptome şi diagnostic	Contaminarea se face prin intermediul hranei. Sporii pătrunşi în organism germinează, dau naştere la miceliu, care invadează întregul organism provocând moartea. După moartea larvelor, acestea se mumifică şi apar colorate în gălbui sau galben-verzui. În celulele necăpăcite, miceliul este atât de abundent încât poate fi confundat cu polenul. Albinele afectate sunt agitate, nu mai pot zbura, paralizează şi mor în câteva ore.
	Se recomandă îndepărtarea ramelor cu puiet bolnav, iar în cazul în care şi albinele adulte sunt atacate, familia se va arde. Tratamentul medicamentos este identic ca în cazul ascosferozei.
Denumirea bolii	**Melanoza**
Agentul patogen	*Melanosella mors apis.*
Gazda receptivă	Matcile şi albinele adulte.
Factori favorizanți	Boala este furnizată de umezeala din stup, datorită ventilației necorespunzătoare.
Perioada apariției	Apare mai rar în stupi. Boala are o frecvență mai ridicată în timpul recoltelor abundente de polen.
Simptome şi diagnostic	Contaminarea mătcilor se face de la albinele lucrătoare prin lăptişor, iar a albinelor prin schimbul de hrană. Mătcile încetează depunerea pontei, au mobilitate redusă şi prezintă la partea posterioară un dop din excremente uscate.
Tratament	Tratamentul nu este cunoscut. Se recomandă înlocuirea mătcilor.
PARAZITOZE	
Denumirea bolii	**Nosemoza**
Agentul patogen	*Nosema apis.*
Gazda receptivă	Albinele adulte şi mătcile.

Factori favorizanți şi alte precizări	Parazitul se localizează şi se înmulţeşte în celulele intestinului mijlociu al albinelor. Când condiţiile nu-i sunt prielnice parazitul sporulează. In momentul în care sporul ajunge în intestinul albinei, el se transformă în adult. Boala devine evidentă mai ales în cazul unor lungi perioade de timp rece şi ploios care obligă albinele să rămână în stup, favorizându-se defecarea albinelor bolnave şi contaminarea în masă a albinelor.
Perioada apariției	Boala apare de obicei primăvara şi uneori reapare toamna.
Simptome şi diagnostic	Infecţia limitează digestia hranei în ventricol; inhibă producţia de lăptişor limitând longevitatea lucrătoarelor cu 50%; favorizează apariţia diareii în timpul iernii; influenţează negativ creşterea puietului şi dezvoltarea familiilor primăvara; mărcile infectate sunt schimbate frecvent. In prima parte a perioadei de iernare, boala se manifestă latent. Spre sfârşitul perioadei de iernare creşte consumul de hrană, temperatura în cuib şi metabolismul albinei se măreşte, începe creşterea puietului, creându-se condiţii favorabile pentru germinarea şi înmulţirea parazitului. Albinele din familiile bolnave se agită, execută zboruri de curăţire chiar pe timp nefavorabil. Prezintă diaree eliminată în picături sau în jet, de culoare brun-gălbuie cu miros acru. In timpul şi după zborurile de curăţire se remarcă o mare mortalitate. In faţa stupului se văd albine care încearcă să zboare şi nu reuşesc, paralizează şi mor cu aripile întinse, cu membrele adunate sub cavitatea toracică şi cu abdomenul umflat. Diagnosticul se stabileşte prin punerea în evidenţă la microscop a sporilor de *Nosema apis*.
Tratament	Tratamentul medicamentos acţionează numai asupra paraziţilor din organismul albinei, dar nu şi a sporilor. Din această cauză se impun măsuri de profilaxie privind dezinfecţia materialului apicol, anexelor şi vetrei stupinei. Pentru tratament se foloseşte preparatul Fumidil B. Conţinutul unui flacon (25 g) se amestecă cu 20 litri sirop de zahăr 1:1, din care se va administra fiecărei familii câte 1 l, de 4 ori la intervale de 7 zile, în perioada aprilie -iulie. Eficient se dovedeşte tratamentul executat în cursul lunii august cu ocazia hrănirilor de completare când fiecare familie va primi câte 3 grame fumidil administrat în sirop 2:1 (1 flacon la 8 familii). In februarie se administrează 2 g fumidil pe familia de albine (1 flacon la 12 familii). *Protofilul* se administrează în doză de 17 ml la litru de sirop şi în doză de 34 ml la 1 kg pastă. Administrarea se face toamna şi primăvara cu ocazia hrănirilor de completare şi stimulare. Cantitatea de protofil administrată unei familii variază între 50 şi 80 ml, în funcţie de puterea şi starea familiei respective.
Denumirea bolii	**Varrooza**
Agentul patogen	*Varroa jacobsoni.*
Gazda receptivă	Albinele adulte şi puietul.

Factori favorizanţi şi alte precizări	Existenţa de familii parazitate de la care se transmit: Acarianul Varroa jacobsoni (femela) se fixează pe membranele intrasegmentare toracale şi abdominale, hrănindu-se cu hemolimfa albinelor. In perioada de înmulţire intră în celula cu puiet unde-şi depune ponta, din care după 2 zile ies larvele, care se hrănesc cu hemolimfa larvelor şi nimfelor.
Perioada apariţiei	Tot timpul. Se urmăreşte distrugerea paraziţilor, limitându-se posibilităţile de înmulţire ale acestora.
Simptome şi diagnostic	Numărul mare de acarieni în celule duce la ecloziunea unor albine neviabile, cu aripile nedezvoltate şi picioare diforme, de dimensiuni mai mici şi cu vitalitate scăzută. Albinele adulte parazitate au o viaţă mai scurtă şi productivitate diminuată. În perioada de iernare paraziţii rămaşi în stup deranjează familia, înregistrându-se un consum mare de hrană şi implicit apare diareea. Înmulţirea acarianului se realizează într-un ritm foarte rapid în perioada creşterii puietului, ajungându-se la decimarea unui număr însemnat de familii de albine. In plus, datorită leziunilor provocate de înţepături se realizează porţile de intrare pentru numeroşi germeni în organismul albinelor.
Tratament	Tratamentul se face cu *Varachet, Mavrirol* şi *Apistan*. Administrarea varachetului se face sub formă de fumigaţii prin aprinderea unei benzi speciale de carton pe care s-au picurat 2 - 4 picături funcţie de tipul stupului, care se introduc prin urdiniş, după care acesta se închide timp de 15 - 20 minute. Tratamentul se execută seara sau dimineaţa, când majoritatea albinelor se găsesc în stup. Eficienţa tratamentului este mai bună în primăvară şi toamnă, când nu există puiet, deoarece sunt distruşi paraziţii care se găsesc pe albină nu şi cei care se găsesc în celule. Tratamentul se execută în tot timpul sezonului activ, intervalul între două tratamente fiind de 7 zile. Foarte important se dovedesc cele 3 tratamente din toamnă (septembrie-octombrie). Pentru tratament se mai pot utiliza: fenotiazina, acidul formic, naftalina, sulful, tutunul etc.
Denumirea bolii	**Brauloza**
Agentul patogen	*Braula coeca* (păduchele albinei).
Gazda receptivă	Albinele adulte şi mătcile.
Factori favorizanţi	Prezenţa parazitului în număr mare în familia de albine.
Perioada apariţiei	Parazitul îşi petrece toată viaţa în interiorul familiei de albine.

Simptome şi diagnostic	Din ouăle depuse de femelă pe faţa interioară a căpăcelelor fagurilor cu miere ies larve care îşi sapă canale în ceara fagurilor unde se hranesc cu amestec de ceară si polen. Durata ciclului evolutiv al parazitului este de 21 de zile. Adulţii se fixează de perişorii de pe toracele albinelor şi se hrănesc cu hrana provenită din guşa albinelor pe care o iau în momentul când şi-o trec de la una la alta, sau uneori excită cu membrele aparatul bucal al albinei provocând acesteia reflexul de regurgitare. Albinele sunt agitate, nu se hrănesc în condiţii normale uneori sunt sufocate de cantitatea mare de paraziţi, în special mătcile. Diagnosticul se stabileşte prin examen clinic.
Tratament	Tratamentul se realizează prin fumigaţii cu varachet forte, fenotiazină, tutun, prin presărarea de naftalină, camfor, seara pe o hârtie aşezată pe fundul stupului care se ridică dimineaţa cu păduchii căzuţi. Se mai poate utiliza timolul cu care se îmbibă o bucată de tifon care se aşează pe fundul stupului. Tratamentul cel mai eficace se execută în lunile septembrie-octombrie şi se repetă de mai multe ori în următoarele 21 de zile, întrucât acţionează numai asupra adulţilor.
INTOXICAŢII	
Denumirea "bolii"	**Intoxicaţiile alimentare**
Agentul toxic	Nectar şi polen toxic, mierea de mană.
Gazda receptivă	Albinele şi puietul.
Factori favorizanţi	Lipsa unui cules adecvat în cazul nectarului şi polenului şi seceta mare cazul mierii de mană.
Perioada apariţiei	Primăvara şi vara.
Simptome şi diagnostic	Simptomele sunt nespecifice, înregistrându-se o depopulare continuă a familiei în funcţie de cantitatea de toxine din hrană. Diagnosticul se stabileşte pe baza examenelor clinice şi de laborator şi pe baza anchetei toxicologice.
Tratament	Se recomandă hrăniri în scop curativ, prevenirea acestei boli fiind greu de realizat.
Denumirea "bolii"	**Intoxicaţiile chimice**
Agentul toxic	Insecticide, fungicide, erbicide, mediul înconjurător poluat.
Gazda receptivă	Toate categoriile de albine.
Factori favorizanţi şi alte precizări	Efectuarea tratamentelor împotriva dăunătorilor la plantele agricole în perioada înfloriri şi nerespectarea normativelor cu privire la protecţia albinelor. Amplasarea stupinelor în apropierea unor zone poluate.
Perioada apariţiei	In perioada de înflorire a florei melifere.

Simptome şi diagnostic	Depopularea fulgerătoare a familiilor de albine ca urmare a contactului albinelor cu substanţele toxice. Diagnosticul se stabileşte în examen clinic, anchetă toxicologică şi examen de laborator.
Tratament	Respectarea normativelor cu privire la protecţia albinelor şi luarea tuturor măsurilor de către apicultor de a proteja familiile împotriva substanţelor toxice.
DĂUNĂTORI	
Denumirea "bolii" (pagubei)	**Găselnița sau molia cerii**
Agentul dăunător	Găselnița mare *(Galleria mellonela),* Găselnița mică *(Achroea grisella)*- fluturi din ordinul *Lepidopterae* - paraziți ai stupilor.
Gazda receptivă	Larvele produc deteriorarea şi distrugerea fagurilor precum şi a puietului prin perforarea pereților celulelor şi descăpăcirea acestora.
Factori favorizanți	Familii slabe cu faguri neacoperiți cu albine şi nedezinsectizarea şi dezinfectarea anuală a fagurilor
Perioada apariției	
Simptome şi diagnostic	Prezența galeriilor prin faguri, tapetate cu o țesătură fină de fire mătăsoase.
Tratament	Pentru conservarea fagurilor clădiți se foloseşte anhidrida sulfuroasă rezultată prin arderea sulfului şi acidul acetic glacial. In stupii populați se înlocuiesc fagurii atacați cu alții noi, restrângând cuibul şi întărind familia de albine.

13. CONDIȚIILE DE CALITATE ŞI POSIBILITĂȚI DE DEPISTARE A FALSIFICĂRILOR PRODUSELOR APICOLE

13.1. MIEREA

Condițiile de calitate ale mierii se apreciază conform standardului pentru mierea de albine naturală, obținută din nectarul florilor sau din sucurile dulci de pe alte părți ale plantelor şi înmagazinată de către albine în faguri.

După proveniență, mierea poate fi: monofloră, polifloră, de mană (de pădure).

Mierea de salcâm se încadrează în trei clase de calitate: superioară, I şi a II-a. Celelalte sorturi de miere se încadrează numai în două clase: I şi a II-a.

Pentru calitatea I, mierea nu trebuie să aibă spumă şi nici corpuri străine, iar pentru calitatea a II-a se admit: spumă, resturi de ceară şi faguri, resturi florale sau larve, albine moarte în proporție maximă de 10%.

Verificarea calității mierii se face pe loturi formate din miere de acelaşi fel şi de aceeaşi clasă de calitate.

Probele se iau din 10% din ambalajele de transport care reprezintă un lot, dar nu mai puțin de 5 ambalaje. Dacă una din probe nu corespunde, se verifică toate ambalajele din lot.

La mierea de calitate superioară şi calitatea I, verificarea presupune examenul organoleptic *(tabelul 12),* urmat de verificarea proprietăților fizico-chimice *(tabelul 13).*

Deprecierea calității mierii se produce în condiții improprii de depozitare şi păstrare, unor tratamente inadecvate sau chiar falsificărilor care sunt pedepsite de lege.

Tabelul 12

Proprietăți organoleptice ale diferitelor sortimente de miere

Miere de:	Culoarea			Miros şi gust	Consistența
	Calitatea				
	Superioară	I	a II-a		
Salcâm	Aproape incoloră până la galben-deschis	Galben-deschis-auriu, galben-auriu, galben-închis	Nu se normează	Plăcut, dulce specific mierii de salcâm	Omogenă, fluidă, sau vâscoasă
Tei	-	Galben-portocaliu până la brun-închis	Nu se normează	Dulce cu aromă pronunțată specifică mierii de tei	Omogenă, fluidă, vâscoasă sau cristalizată
Zmeură	-	Galben-verzui până la galben roşcat	Nu se normează	Plăcut, dulce cu aromă specifică mierii de zmeură	Omogenă, fluidă, vâscoasă sau cristalizată
Izmă	-	Galben, galben-roşcat până la galben-brun	Nu se normează	Plăcut, dulce cu aromă specifică mierii de izmă	Omogenă, fluidă, vâscoasă sau cristalizată
Floarea-soarelui	-	Galben-auriu, gălbui, galben-brun	Nu se normează	Dulce, plăcut, specific	Omogenă, fluidă, vâscoasă sau cristalizată
Polifloră	-	Galben, galben-roşcat, până la galben-brun	Nu se normează	Plăcut, dulce, aromă specifică	Omogenă, fluidă, vâscoasă sau cristalizată
Mană (de pădure)	Brun, brun-închis până la negru cu reflexe verzui	brun, brun-închis, rubiniu	Nu se normează	Plăcut, dulce cu aromă specifică şi gust astringent	Omogenă, fluidă, vâscoasă

Tabelul 13

Proprietățile fizico-chimice ale mierii de albine

Proveniența	**Miere**	
	Monofloră şi polifloră	**De pădure**
Apă, % - maximum	20[*]	20[*]
Densitate relativă la 20EC minimum	1,417	1,417
Cenuşă, % - maximum	0,5	1,0
Aciditate, cm^3 NaOH soluție n la 100 grame miere - maximum	4	5
Zahăr invertit, %	70 - 80	60 - 70
Zaharoză, % - maximum	7[**]	10
Substanțe nezaharoase, %	1,5 - 5	4 - 12
Indice diastazic - minimum	10,9[***]	10,9[***]
Granule de polen de salcâm (la mierea monofloră de calitate superioară) raportate la numărul total de granule examinate, % - minimum	30	-
Hidroximetilfurfurol (HMF) la mierea de calitate superioară, % - maximum	1	1
Indice colorimetric:		
- la mierea de calitate superioară, mm	maximum 12	minimum
- la mierea de calitate I, mm	maximum 18	65
Zahăr invertit artificial	lipsă	minimum
Glucoză industrială	lipsă	55
Adaosuri de falsificare (făină, amidon, gelatină, clei, carbonat de		lipsă
calciu, culori de anilină şi coloranți sintetici)	lipsă	lipsă
		lipsă

- Cu acordul beneficiarului, mierea se poate prelua cu un conținut de apă de maximum 23% cu recalcularea masei pentru conținutul de 20%. În cazul în care conținutul de apă este sub 20%, se recalculează masa pentru conținutul de 20%.

[**] - La mierea de salcâm de calitatea a II-a se admite la recoltare maximum 15%. După 15 iulie, la mierea de salcâm de calitate superioară şi calitatea I se admite maximum 1%, iar la cea de calitatea a II-a maximum 10%.

[***] - La mierea de salcâm se admite minimum 6,5.

13.1.1. Condițiile de depozitare şi păstrare

Deprecierea calității mierii se produce în urma fermentării acesteia.

Riscul apariției fermentării este cu atât mai mare cu cât conținutul în apă al mierii depăşeşte 17% şi cu cât numărul levurilor este mai mare (peste 1000/g). Orice miere care conține mai mult de 20% apă este în pericol de a fermenta. Acest risc devine şi mai mare atunci când mierea este păstrată în vase neetanşe, în camere cu umiditate ridicată, cunoscându-se că mierea este higroscopică.

Distrugerea levurilor se realizează prin încălzirea mierii timp de 7,5 minute la temperatura de 63°C sau într-un minut la temperatura de 69°C, după care se face răcirea bruscă.

Temperatura de păstrare a mierii joacă un rol important asupra menținerii calității acesteia.

Dacă temperatura de păstrare este sub 11°C, mierea nu fermentează.

Păstrarea la 5 - 9°C determină reducerea cu 30% a conținutului de hidroximetilfurfurol, cu 20% a pierderilor de enzime şi cu 16% a efectului de închidere a culorii.

Prin încălzirea mierii la 71°C se distruge jumătate din "invertază" în 40 de minute şi jumătate din diastază în 4 1/2 ore, iar în 5 ore creşte atât de mult cantitatea de HMF încât mierea devine improprie pentru consum.

Prin răcirea mierii la 0°C timp de 5 săptămâni, după care temperatura poate să crească până la maximum 14°C, este evitată cristalizarea mierii timp îndelungat.

Față de cele prezentate, temperatura de păstrare a mierii este de 8 - 12°C, fără a se depăşi 14°C, umiditatea aerului de circa 60%, iar încăperile trebuie să fie curate, aerisite şi fără mirosuri străine. Nu sunt indicate pentru depozitarea mierii vasele de zinc, cupru, plumb sau aliaje ale acestora.

În condiții optime de conservare, valabilitatea mierii este nelimitată.

13.1.2. Metode uzuale de determinare a mierii falsificate

Falsificarea mierii este datorată în exclusivitate omului în dorința acestuia de a obține beneficii necuvenite. Prezența adaosurilor de falsificare poate fi determinată datorită modificărilor organoleptice şi fizico-chimice.

Falsificarea mierii prin adaos de glucoză industrială duce la creşterea conținutului în glucoză, corelată cu o scădere a conținutului în fructoză, ceea ce conduce la abateri de la valoarea normală a raportului F/G. Falsificarea mierii cu sirop de zahăr duce la creşterea zaharozei şi a HMF.

Întrucât aceste modificări pot fi puse evidență prin utilizarea unor metode mai greu accesibile, sunt prezentate câteva modalități uzuale de depistare a falsificărilor:

- ***falsificarea prin adaos de făină de mazăre, castane, soia, scrobeală***. Se pune puțină miere într-o soluție de alcool şi apă în care mierea se va dizolva rapid iar adaosurile se vor depune pe fundul vasului.

O altă modalitate constă în încălzirea mierii cu asemenea adaosuri de falsificare, obținându-se un aspect tulbure;

- ***falsificarea prin adaos de sirop de glucoză***. Se iau 10 g miere la care se adaugă 15 g apă, se țin pe baie marină la temperatura de 50°C, după care se adaugă 5 cm^3 dintr-o soluție de tanin (10%) care precipită albuminele. După 12 - 15 ore se filtrează. Se iau 5 cm^3 din filtrat într-o eprubetă peste care se pune un cm^3 de HCl chimic pur şi 20 - 25 cm^3 de alcool de 95°. Dacă se produce o tulbureală pronunțată va fi dovada că în miere s-a adăugat glucoză;

- ***mierea falsificată cu amidon*** are culoare lăptoasă şi dizolvată la cald se tulbură. Dacă se adaugă o picătură de tinctură

de iod, capătă culoarea albastră care dispare la cald şi reapare la rece.

O altă metodă constă în adăugarea în miere a unei soluţii concentrate de sulfat de sodiu care adună precipitatul şi acesta se depune pe fund sub formă de fulgi viorii sau negricioşi.

- ***mierea falsificată cu zahăr invertit***. Se iau 10 g miere, se adaugă 10 ml eter sulfuric chimic pur şi se amestecă într-un mojar timp de 5 minute. Se strecoară încet lichidul care este colorat galben deschis. Lichidul se pune într-un vas de porţelan deschis, lăsându-l să se evapore în aer. După evaporarea completă se picură 2 picături rezorcină clorhidrică preparată în momentul întrebuinţării (1g rezorcină în 10 cm^3 HCl chimic pur). Zahărul invertit ia culoarea roşie-cireşie şi uneori o culoare viorie. Mierea naturală, care nu este falsificată, ia culoarea galben-verzuie.

13.2. CEARA

Prin ceară de albine se înţelege produsul secretat de glandele cerifere ale albinei melifere *(Apis melifera L)* şi nu ceara produsă de celelalte specii ale genului Apis *(Apis dorsata, Apis florea* şi *Apis cerana*) - ceruri care sunt cunoscute sub denumirea de ceară de Ghedda.

În funcţie de materia primă şi tehnologia de extracţie ceara se clasifică în ceară de stupină şi ceară industrială.

Ceara de stupină se obţine prin extracţia cu ajutorul topitorului solar, topitorului de ceară cu abur sau prin presarea la cald.

Ceara rezultată este de calitate, fiind folosită în exclusivitate la confecţionarea fagurilor artificiali, reintrând în felul acesta în circuitul apicol.

Ceara industrială se extrage cu ajutorul solvenţilor organici, din reziduurile rezultate la extracţiile anterioare, având utilizare industrială.

Condiţiile tehnice de calitate ale cerii vizează ceara de

albine naturală (de stupină).

Cantitatea şi calitatea cerii de stupină depinde de numeroşi factori: sortarea, spălarea şi înmuierea fagurilor înainte de extracție, metoda de extracție folosită, calitatea fagurilor înainte de extracție, modul şi durata topirii, calitatea apei în care se face topirea, calitatea vaselor în care se topeşte ceara şi condiționarea ei ulterioară.

În vederea topirii, fagurii se sortează pe calități:

- *calitatea I* - cuprinde faguri de culoare albă şi galbenă, transparenți, fără păstură, fără molii şi fără mucegai. Se prelucrează la topitorul solar.

- *calitatea a II-a* cuprinde faguri de culoare brună închisă cu fundul celulelor transparent, fără păstură. Se prelucrează cu ajutorul topitorului de ceară cu abur.

- *calitatea a III-a* cuprinde faguri de culoare brună închisă, netransparenți şi nemucegăiți care însă pot conține păstură.

- *calitatea inferioară* cuprinde ceilalți faguri sau alte deşeuri de ceară care se predau magazinelor ACA, în vederea prelucrării industriale la Combinatul Apicol Bucureşti.

Înainte de extracție, fagurii reformați se vor înmuia în apă dedurizată, iar vasele utilizate la topire vor fi din materiale inoxidabile sau emailate.

După extracție, ceara rezultată se menține în stare lichidă un timp cât mai îndelungat (2 - 3 zile) prin protejarea vasului respectiv cu materiale termoizolante pentru limpezirea cerii şi sedimentarea impurităților. Calupurile de ceară obținute se condiționează prin limpezire, spălare şi topire repetată în apă dedurizată la o temperatură de până la 90EC. În final, calupul de ceară se curăță la partea inferioară de sedimente, iar dacă nu sunt îndeplinite condițiile de calitate, acesta se va sparge şi se va supune din nou topirii pentru purificarea cerii.

La livrare, calupurile de ceară sunt recepționate pe patru clase de calitate, verificându-se, bucată cu bucată, proprietățile organoleptice *(tabelul 15),* iar determinarea proprietăților fizico-

chimice se face numai la calupurile care prezintă semne de falsificare şi degradare *(tabelul 14).* Indicele de duritate şi indicele Buchner se determină numai în cazuri de litigiu.

Tabelul 14

Proprietățile fizice şi chimice ale cerii de albine

Specificare	Calitatea:	
	Superioară, I şi a II-a	a III-a
Corpuri străine şi adausuri provenite din falsificări	lipsă	lipsă
Densitate relativă la 20EC	0,956...0,970	0,930...0,964
Punct de topire (prin alunecare), EC	64-66	62-65
Indice de duritate, grade	25-30	29-48
Indice de refracție $n^{20}D$	1,4430...1,4571	1,4430...1,4990
Indice de aciditate, mg KOH/g	17,50...21,40	17,50...20,00
Indice de saponificare, mg KOH/g	87,00...102,00	84,00...94,00
Indice de esteri, mg KOH/g	70,00...83,00	68,00...78,00
Materii volatile la 105EC, % maximum	1	1
Indice de raport	3,50...4,40	3,50...4,50
Indice Buchner, mg KOH/g	2,50...4,10	-

Metode de identificare a cerii falsificate

Falsificările cele mai frecvente ale cerii de albine constau în adaosuri de parafină, cerezină, stearină, colofoniu, răşini diferite sau alte grăsimi.

Adaosul de parafină. Parafina se obține din prelucrarea țițeiului parafinos şi cuprinde un amestec de alcani superiori. Se prezintă sub forma unui produs solid, alb transparent, inodor şi insipid, parțial solubil în eter, benzen, cloroform, are densitatea de 0,87, iar punctul de topire cuprins între 45-60°C.

Prin frământare ceara care conține parafină devine lucioasă, alunecoasă, transparentă şi se întinde ca o panglică, lăsând pe degete senzația de grăsime.

În spărtură, blocul are un profil neregulat. La lovire cu ciocanul produce o adâncitură, fără a se sparge în bucăți. Ceara are

miros slab de petrol. Scade punctul de topire. La zgârierea cu unghia se separă aşchii sub formă de talaş mărunt, ceea ce nu se întâmplă în cazul cerii pure.

Adaosul de cerezină. Cerezina este o ceară naturală de culoare albă formată în majoritate de hidrocarburi aleptice, cu miros de petrol. Se obţine din parafinarea azocheritei (ceară fosilă, ceară de pământ) sau din reziduuri de petrol. Punctul de topire este cuprins între 56 - 76°C.

Prin adaosul de cerezină se ridică punctul de topire al cerii, mirosul devine slab de petrol, este netedă în spărtură şi lucioasă în planul tăieturii.

Prin frământare această ceară devine albicioasă ca porţelanul, neuniformă şi sfărâmicioasă, iar uneori la suprafaţa blocului apare un desen caracteristic marmorat.

Adaosul de stearină. Stearina reprezintă denumirea generică pentru gliceridele acidului stearic, cu miros caracteristic de grăsime râncedă. Ceara falsificată cu stearină are o structură amorfă cu miros specific de grăsime râncedă. Prin frământare şi trasă în foi subţiri devine albicioasă, unsuroasă şi netransparentă. Se măreşte duritatea relativ şi se micşorează punctul de topire.

Dacă la dizolvarea în cloroform a unei porţiuni de ceară se obţine un precipitat floconos ceara este falsificată. Dacă proba se agită cu două părţi cloroform şi trei părţi apă de var, separându-se un precipitat granulat (săpun de calciu insolubil) se indică prezenţa acidului stearic.

Adaosul de colofoniu (sacâz) sau alte răşini face ca ceara să capete mirosul răşinii respective, are o structură sticloasă, prin frământare devine albicioasă, neuniformă şi se lipeşte pe dinţi. Se măreşte densitatea, punctul de topire şi indicele de aciditate.

Se dizolvă circa 5 g din proba de ceară într-o cantitate de anhidridă acetică în exces şi după răcire se tratează cu precauţie cu acid sulfuric (d = 1,53). Prezenţa colofoniului sau a altor răşini dă culoarea roşie intens, până la albastru violet, care dispare repede, soluţia devenind galben-brună, cu o fluorescenţă pronunţată.

Tabelul 15

Condițiile tehnice de calitate ale cerii de albine

Specificare	**Calitatea:**			
	superioară	**I**	**a II-a***	**a III-a**
Proveniența	ceara de la topirea căpăcelelor rezultate la extracția mierii din faguri în care nu s-a crescut puiet și din faguri rezultați din rame clăditoare.	ceară de la topirea căpăcelelor rezultate la extracția mierii din faguri în care s-a crescut puiet, "crescături" de ceară și faguri noi.	faguri vechi și reziduuri de faguri prin presare la cald.	din reziduuri prin presare la cald sau din reziduuri de faguri prin folosirea de solvenți organici.
Culoare	albă, uniformă în toată masa.	gălbuie până la galbenă, uniformă în toată masa.	galben-brun-deschis sau cenușiu-deschis cu nuanță gălbuie, galben închis, galben-portocaliu cu reflexe roșietice până la brun-închis, în spărtură uniformă cel puțin jumătatea superioară a blocului, în partea de jos a blocului se admite o culoare mai închisă și neuniformă.	galben-portocaliu cu reflexe roșietice până la brun-închis, în spărtură culoare neuniformă, mai deschisă în mijlocul blocului.
Gust	aproape fără gust.			
Miros	caracteristic, plăcut fără miros străin.			caracteristic procesului de obținere.
Consistență	frământată între degete devine plastică, fără luciu pronunțat, ușor amorfă, puțin lipicioasă, se lipește ușor de cuțit și nu se lipește de dinți, nu lasă urme de grăsime pe degete, în formă de fir se rupe scurt, presată în foi subțiri este omogenă, transparentă sau cu aspect ușor amorf, fără luciu.			frământată între degete devine plastică cu aspect amorf puțin lipicioasă, se lipește puțin de cuțit și de dinți, nu lasă urme de grăsime, se trage greu în fir care se rupe scurt, se presează greu în foi subțiri, cu aspect amorf.

Completare la STAS nr 3064/1974

Adaosul de seu poate fi pus în evidență prin aprecieri organoleptice și fizico-chimice. Adaosul de seu în ceară, imprimă

acesteia un miros rânced, se lipeşte de dinți, iar când este frământată devine albicioasă, unsuroasă şi netransparentă în foi subțiri.

La arderea cerii falsificate în acest mod se simte un miros neplăcut; dacă arderea se face pe o plită se simte un miros greu de acroleină şi se degajă fum. Ceara curată nu fumegă în timpul arderii.

Dacă se tratează proba de ceară cu hidroxid de amoniu în prezența seului se obține o soluție lăptoasă.

Dacă proba de ceară se fierbe în alcool etilic, se tratează cu carbonat de amoniu, iar după răcire se adaugă câteva picături de acid clorhidric; în prezența seului apar la suprafață ochiuri de grăsime.

13.3. POLENUL

Polenul reprezintă produsul recoltat de albinele culegătoare de pe anterele florilor şi depozitat de acestea în celulele fagurilor din stup, unde în urma unor transformări biochimice de tip fermentativ, sub acțiunea succesivă a bacteriilor *Pseudomonos, Lactobacillus* şi ciupercii *Sacharomyces*, rezultă păstura, care constituie rezerva de hrană proteică a familiei de albine.

Cantitatea de polen anuală necesară unei familii de putere medie este de aproximativ 25 - 30 kg, pentru creşterea unei larve fiind necesare 100 - 145 mg.

Datorită calităților deosebite ale polenului recoltat de către albine acesta este folosit, ca atare, în alimentația umană ca medicament natural sau sub forma unor preparate apiterapeutice.

În acest scop, pentru recoltare, se folosesc colectoarele de polen prin care se reține de la albine circa 30% din cantitatea de polen adusă de albine la stup, fără să fie afectată producția de miere.

Compoziția chimică a polenului este foarte variabilă, în funcție de specia sau speciile florale de la care provine.

În general, principalii componenți ai polenului sunt: apă 3,4%, zaharuri 19 - 40%, lipide 0,19 - 15%, proteine 7 - 35%, aminoacizi liberi 10%, cenuşă 1 - 7%. De menționat că din cei 22 de aminoacizi, 20 sunt prezenți în polen. În polen se găsesc numeroase substanțe minerale, substanțe hormonale, enzime şi numeroase vitamine etc, care conferă valoare biologică ridicată acestui produs.

După proprietățile organoleptice şi fizico-chimice, polenul se împarte două calități: polen polifit, recoltat de albine de la mai multe specii de plante şi polen de albine superior - monofit, recoltat de la aceeaşi plantă *(tabelul 16).*

Deoarece la recoltare polenul conține un procent ridicat de apă (până la 20%), în vederea păstrării acesta va fi uscat la o temperatură de maximum 45°C pentru a nu distruge elementele active. În timpul uscării, polenul se va menține în straturi subțiri de cel mult 1 cm, care vor fi periodic afânate şi va fi ferit de acțiunea directă a razelor solare care ar distruge unii din factorii activi.

După uscare, polenul se curăță de impurități prin cernere şi se păstrează până la livrare în vase închise sau alte ambalaje pentru prevenirea degradării lui. Împotriva unor dăunători, polenul se poate trata cu tetraclorură de carbon (20 - 30 g la un bidon de 50 de kg), după care se aeriseşte şi apoi se ambalează.

Păstura ca produs dietetic şi apiterapeutic se poate valorifica sub formă de păstură extrasă din faguri, care se prezintă sub formă de granule şi sub formă de păstură în faguri noi sau folosiți numai o generație de puiet (*tabelele 17 şi 18*).

Tabelul 16

Proprietățile organoleptice şi fizico-chimice ale polenului

Proprietățile organoleptice şi fizico-chimice	Polen recoltat de albine	
	monofit	**polifit**
Aspect	granule întregi, de mărimea 1,0 - 4,0 mm	granule întregi de 0,25 - 4,0 mm în amestec cu granule sparte sau pulbere de polen în proporție de maximum 5%
Culoare	variază după specia florală din care provine	
Consistența granulelor	dură, greu friabilă	
Miros	specific floral	-
Gust	caracteristic	-
Puritate	fără impurități	se admit impurități provenite din fragmente de albine: aripioare, picioruşe
Umiditate, maximum	8%	10%
Proteine total, minimum	20%	20%
Toxicitate	să nu conțină substanțe toxice	

Se admite şi polen cu umiditatea maximă de 14%, dar cu scăderea corespunzătoare a calității, potrivit excesului de umiditate la calitatea respectivă, până la 8%.

Tabelul 17

Proprietățile fizico-chimice ale păsturii

Proprietăți	Păstură extrasă sau în faguri
Puritate	nu se admit impurități cu excepția impurităților specifice (fragmente de cămăşuieli şi de ceară) max. 5%
Umiditate	maximum 10%
Proteine total	minimum 20%
Aciditate	minimum 20 ml. $NaOH_4$
pH	minimum 3,5
Indice diastazic	minimum 29,4
Zaharuri reducătoare	maximum 25%

Tabelul 18

Proprietățile organoleptice ale păsturii

Proprietăți	Păstură extrasă	Păstură în faguri
Aspect	granule neuniforme care îşi mențin formatul celului din care provin	bucăți de faguri noi sau folosiți de albine pentru o generație de albine, având toate celulele pline cu păstură, de formă paralelipipedică cu dimensiunile de 80 x 60 x 20 mm ± 5%
Culoare	galben-închis până la brun, culoarea fiind în funcție de sursa de polen (specia florală)	galben-închis, până la brun-deschis cu nuanțe maronii
Consistență	friabilă, prin presare şi omogenizare se obține o păstură consistentă	caracteristică fagurelui în care se află păstura
Miros	caracteristic, asemănător cu al polenului uşor fermentat	
Gust	dulce-acrişor-amărui	

13.4. PROPOLISUL

Propolisul este un produs apicol recoltat de albine de pe diferite plante (cireş, vişin, plop, brad, molid, etc.) cu ajutorul căruia sunt acoperite neetanşitățile stupului sau sunt acoperite cadavrele unor dăunători care nu pot fi scoase afara stupului. Tot cu ajutorul propolisului sunt lustruite celulele în vederea depunerii pontei de către matcă, sau mai este folosit la construirea fagurilor, respectiv celulelor, deoarece conferă o rezistență sporită.

Datorită proprietăților sale antibacteriene, antibiotice şi cicatrizante, ca şi prin acțiuni imunologice şi antiseptice variate, propolisul are calități terapeutice deosebite, fiind utilizat din timpuri străvechi la tratarea rănilor.

Propolisul se prezintă sub forma unei substanțe de culoare brună-deschisă cu nuanțe până la brună-închisă şi uneori cu reflexe verzui, puțin solubil în apă, dar solubil în eter şi alcool, motiv pentru care în terapeutica medicală se foloseşte sub formă de extract alcoolic, ca unguent sau alte preparate medicamentoase.

Propolisul se recoltează de către om prin curățirea spetezelor superioare ale ramelor, a distanțatoarelor ramelor,

falțurilor pe care se sprijină ramele, scândurelelor podişorului sau cu ajutorul colectoarelor de propolis (vezi utilaj pentru colectarea propolisului).

Propolisul care se achiziționează poate proveni de la mai multe plante sau de la o singură plantă (uniplant sau monofit).

Calitatea produsului se apreciază pe baza proprietăților fizico-chimice *(tabelul 19)* şi proprietăților organoleptice (*tabelul 20).*

Condiționarea propolisului după recoltare este obligatorie. În acest scop se elimină corpurile străine din propolis: aşchii de lemn, segmente de albine, alte corpuri străine. Propolisul se păstrează sub formă de bulgări mici, fiind contraindicat procedeul uniformizării sau îmbunătățirii aspectului comercial prin topire sau comprimare prin încălzire deoarece se reduce valoarea sa biologică ca urmare a pierderii substanțelor volatile.

Bulgării de propolis recoltați se învelesc în hârtie de staniol sau se introduc în pungi de polietilenă şi se introduc în lădițe de lemn căptuşite cu hârtie cerată cu capacitatea de 5 - 20 kg.

Păstrarea se face încăperi bine aerisite, lipsite de umezeală şi mirosuri străine, la temperatura de cel mult 20°C.

Tabelul 19

Proprietățile fizico-chimice ale propolisului

<table>
<tr><th>Specificare</th><th>Propolis poligam (de la mai multe plante)</th><th>Polen monofit (uniplant)</th></tr>
<tr><td>Materii răşinoase</td><td rowspan="2">50 - 55%</td><td>54%</td></tr>
<tr><td>Balsamuri vegetale</td><td>6%</td></tr>
<tr><td>Ceară</td><td>30%</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Uleiuri eterice</td><td>15%</td><td>15%</td></tr>
<tr><td>Polen</td><td>5%</td><td>5%</td></tr>
<tr><td>Punct de topire</td><td>60 - 70EC</td><td>75 - 80EC</td></tr>
<tr><td>Densitate</td><td>-</td><td>1,127</td></tr>
<tr><td>Identificare flavone</td><td>-</td><td>pozitiv</td></tr>
</table>

Tabelul 20

Proprietățile organoleptice ale propolisului

Caracteristici	Condiții de admisibilitate	
	Propolis poligam	**Propolis monofit**
Aspect	masă solidă	
Culoare	brună-cafenie mai închisă sau deschisă, cenuşie-verzuie, culoare omogenă sau cu aspect marmorat pe secțiune	culoare omogenă sau cu aspect marmorat în secțiune, cu nuanțe de la verzui-cenuşiu la brun-cafeniu
Consistență	vâscoasă, lipicioasă, prin frământare lasă urme	la căldură devine vâscos, lipicios
Miros	plăcut, caracteristic de răşină	plăcut aromat, caracteristic de răşini naturale
Puritate	urme de impurități abia vizibile cu ochiul liber	fără impurități

Propolisul poate fi păstrat şi în borcane de sticlă colorată, închise cu dop rodat şi parafinate.

Recepția propolisului se face organoleptic, în prezența producătorului. Când există dubii asupra calității produsului, se execută analize fizico-chimice pe probe recoltate cu ajutorul unui burghiu din mijlocul blocurilor de propolis, alcătuindu-se o probă medie de 100 g, care se împarte două părți egale, se ambalează în flacoane, se parafinează şi se sigilează. O jumătate din probă serveşte pentru efectuarea analizelor, iar cealaltă jumătate se păstrează pentru o eventuală contraexpertiză.

13.5. LĂPTIŞORUL DE MATCĂ

Lăptişorul de matcă reprezintă produsul de secreție al glandelor hipofaringiene ale albinelor lucrătoare destinat hrănirii larvelor în primele trei zile, a larvelor de matcă pe toată perioada până la căpăcirea botcilor cât şi a mătcilor în decursul vieții acestora.

Laptişorul de matcă se prezintă sub forma unei paste

cleioase cu aspect albicios-opalescent care în contact cu aerul la temperatura de 15°C se îngălbeneşte. Gustul este acrişor, uşor astrigent, iar mirosul caracteristic, uşor aromat *(tabelul 21)*.

Proprietățile fizico-chimice ale lăptişorului de matcă sunt prezentate în *tabelul 22*. Lăptişorul de matcă proaspăt conține numeroase vitamine din complexul B, provitamina D şi cantități mai mici de vitamina C. Nu s-au găsit vitaminele A, E şi K. Au fost identificați 18 aminoacizi, unele substanțe de tip hormonal şi o substanță antibiotică, bactericidă.

Tabelul 21

Proprietățile organoleptice ale lăptişorului de matcă

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Aspect	masă vâscoasă, omogenă cu granulații fine
Culoare	gălbuie sau alb-gălbuie
Consistență	uşor vâscoasă
Miros	caracteristic, uşor aromat
Gust	acrişor, uşor astringent
Impurități	nu se admite prezența de larve, ceară, spori de mucegai sau alte impurități vizibile cu ochiul liber sau la microscop. Se admit urme de polen.

Tabelul 22

Proprietățile fizico-chimice ale lăptişorului de matcă

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
pH	3,5 - 4,5
Apă	58,0 - 67,0%
Substanță uscată	33,0 - 42,0%
Proteine - total	13,8 - 18,0%
Glucide (zahăr invertit)	7,5 - 12,5%
Lipide	3,0 - 6,0%
Cenuşă	0,8 - 1,5%
Substanțe nedeterminate	8,7 - 4%
Indice diastazic - minimum	23,8

Datorită proprietăților sale, lăptişorul de matcă prezintă o valoare deosebită în tratarea unor afecțiuni digestive, respiratorii,

nervoase şi în geriatrie.

Producerea lăptişorului de matcă se bazează pe tehnologia creşterii mătcilor, recoltându-se din botci cu ajutorul unei pompiţe de vid atunci când cantitatea este maximă. Lăptişorul de matcă se ambalează în borcane de sticlă de culoare închisă, cu dop rodat, care se umple încât în interior să nu rămână spaţiu gol.

Sticlele respective se etichetează, specificându-se unitatea producătoare, data recoltării, greutatea brută şi netă, numele apicultorului care a recoltat lăptişorul, locul de recoltare.

Borcanele cu lăptişor de matcă se păstrează la frigider la temperatura de 0 - 4°C.

13.6. VENINUL DE ALBINE

Veninul reprezintă produsul de secreție al albinelor lucrătoare, stocat în punga cu venin şi eliminat la exterior în momentul înțepării.

Cantitatea de venin pe care o poate elibera o albină în momentul înțepării este de 0,3 mg venin lichid sau 0,1 mg substanță uscată.

Secreția veninului este determinată de vârsta albinelor, de cantitatea şi calitatea hranei şi de sezon.

În momentul eclozionii albinele nu au venin, la 6 zile cantitatea de venin acumulată în punga cu venin este de 0,15 mg, la 11 zile 0,21 mg, iar la 15 zile 0,30 mg. Cantitatea maximă de venin este secretată de albinele în vârstă de 15 - 20 de zile, vârstă după care secreția glandelor începe să scadă.

Cantitatea de venin este influențată de abundența hranei proteice pe care o consumă albinele. Generațiile de albine crescute în primăvară, când resursele polenifere sunt bogate, au mai mult venin decât generațiile obținute în vară şi toamnă.

Efectele terapeutice ale veninului sunt cunoscute încă din antichitate când era folosit la tratarea reumatismului. Efectele terapeutice ale veninului de albine continuă şi astăzi să suscite interesul medicinii datorită acțiunii specifice asupra organismului a

diferitelor sale componente.

În acest scop este recoltat de către apicultori (vezi utilaj pentru recoltarea veninului) şi valorificat prin intermediul Institutului de Cercetare - Dezvoltare pentru Apicultură în cadrul căruia îşi desfăşoară activitatea un sector de apiterapie.

Pentru obținerea unor cantități mari de venin se folosesc numai familii puternice. Acțiunea de recoltare poate începe în luna aprilie când temperatura exterioară este de 20°C şi poate continua până la sfârşitul lunii septembrie.

Tabelul 23

Proprietățile organoleptice şi fizico-chimice ale veninului de albine cristalizat

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Aspect	Masă omogenă pulverulentă
Culoare	Albă - mat, uşor cenuşie
Consistență	Pulbere - afânată
Miros	Iritant, caracteristic
Gust	Amar, înțepător
Puritate	Fără impurități
Solubilitate	Solubil în apă, insolubil în alcool şi sulfat de amoniu
pH	4,5 - 5,5
Conținut în apă	6 - 7%
Conținut în S.U.	93 - 94%
Proteine - total	65 - 75%
Cenuşă	3,5 - 4%
Greutate specifică	1,131

Ținând seama că pe timpul recoltării veninului, irascibilitatea albinelor este ridicată, personalul va fi echipat cu mijloace de protecție împotriva înțepăturilor şi de asemenea, se vor lua măsuri de precauție la răzuirea veninului cristalizat de pe sticla casetei colectoare, cât şi la manipularea ulterioară a acestuia

(ochelari de protecţie, protejarea nasului şi gurii cu tifon).

Aprecierea calităţii veninului recoltat se face faţă de proprietăţile organoleptice şi valorile unor indici fizico-chimici prezentaţi în *tab. 23*.

Ambalarea veninului se face în borcane de sticlă brună cu dop rodat. Până în momentul livrării, veninul se păstrează la temperatura camerei, în condiţii de umiditate normală.

13.7. APILARNILUL

Apilarnilul este un produs apicol compus din larvele de trântor, conţinutul nutritiv aflat în respectivele celule de fagure, recoltate cu o zi înainte de căpăcirea celulelor, adică în a zecea zi de la depunerea oului sau a şaptea zi de viaţă larvară.

Sub denumirea de apilarnil intră produsul proaspăt aşa cum este recoltat, produsul rezultat din triturarea şi filtrarea acestuia şi produsul stabil obţinut prin liofilizarea trituratului filtrat.

Apilarnilul proaspăt neomogenizat trebuie să îndeplinească condiţiile din *tabelul 24* care sunt obligatorii pentru recepţia şi achiziţionarea produsului.

Ultima formă este realizată în unităţi specializate, unde se ţine seama cu stricteţe de normele igienico-sanitare, obţinându-se produse farmaceutice cu acţiune biostimulantă, energizantă etc.

În acest scop, apilarnilul este achiziţionat de la producător pe bază de contracte în care se stipulează o serie de interdicţii:

- apilarnilul nu se achiziţionează de la apicultorii care nu dispun de familii corespunzătoare şi inventarul necesar obţinerii şi conservării apilarnilului;

- nu se achiziţionează de la apicultorii care nu au cunoştinţe profesionale şi experienţă corespunzătoare;

- nu se va recolta apilarnil din larve necorespunzătoare ca vârstă, sau larve de albină lucrătoare;

Tabelul 24

Proprietățile organoleptice, fizico-chimice şi caracteristicile microbiologice ale apilarnilului

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Aspect	amestec de larve şi hrană larvară, inclusiv învelişurile de năpârlire a larvelor, sub formă de masă neomogenă în care larvele apar în mod vizibil
Culoare	albă
Consistență	neomogenă, unctuoasă
Miros	caracteristic hranei larvare, uşor aromat
Gust	uşor astringent
Impurități	se admit urme de ceară, epitelii de năpârlire sau alte substanțe determinate de natura produsului respectiv, dar care să nu depăşească 10%
pH Conținut în apă Conținut în substanță uscată Proteine - total Glucide Lipide Cenuşă Substanțe nedeterminate	5 - 6,8 65 - 75% 25 - 35% 9 - 12% 6 - 10% 5 - 8% max. 2% 1,1 - 1,2%
Număr total de germeni aerobi mezofili Bacterii coliforme Escherichia coli Salmonella Stafilococi coagulazo- pozitivi Drojdie şi levuri	50.000/g max. 100/g max. 10/g 0 - 20/g max. 10/g max. 1000/g

- nu este permisă recoltarea larvelor prin scuturare sau centrifugare;

- nu este permisă recoltarea larvelor de la familii bolnave, sau care au suferit intoxicații cu pesticide;

- este interzisă înglobarea în produs a mierii şi a cerii;

- ambalarea nu se va face în ambalaje necorespunzătoare: sticle, pungi din material plastic, borcane, cutii metalice, alte ambalaje fără posibilitatea de închidere ermetică, toate cu o

capacitate mai mare de 1.000 ml şi nesupuse dezinfecției în prealabil;

- nu se va livra produsul la care de la recoltare până la congelare, a trecut mai mult de 3 - 5 ore;

- transportul la beneficiar se va face numai în condițiile în care temperatura nu depăşeşte -3°C.

În stupinele producătoare de apilarnil se obțin şi alte avantaje: creşterea producției de ceară ca urmare a folosirii ramelor clăditoare şi combaterea varoozei prin "distrugerea" puietului de trântor, cunoscându-se afinitatea acarianului pentru puietul de trântor.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

ABROL D.P. (1990) – Factorii care contribuie la otrăvirea prin polenizare şi preîntâmpinarea ei. Apiacta, 2, p. 33-36

AVETISIAN G.A. (1978) – Apicultura. Editura Apimondia, Bucureşti – România.

BALL B.V., ALLEN M.F. (1988) – The prevalence of pathogens in honey bee *(Apis mellifera)* colonies infected with the parasitic mite *Varroa jacobsoni.* Ann. Appl. Biol., 113, p. 237-244.

BARAC I. şi colab. (1965) – Creşterea albinelor. Editura Agrosilvică, Bucureşti – România

BENEDETTI L., PIERALLI Lucilla (1988) – Api e Apicoltura. Editore Ulrico Hoepli, Milano - Italia.

BOCH R. (1970) – Efficacies of two alaim substances of the honeybee. J. Insect. Physiol. 16: 17-24.

BOCH R. (1979) – Queen substance pheromone produced by imature queen honeybees. J. Apic. Res. 18 12-15.

BÜCHLER R., (1990) – Möglichhieiten zur Selektion auf erhöhte varrotolerantz mittelenropäischer Bienenherfrunfte. Apidologie 21 (4), p. 365-367

BÜCHLER R. (1994) – Varroa tolerance in honey bees accurence, characters and breeding. Bee World, vol. 75 no. 2, p. 54-70

BURA M. (1996) – Creşterea intensivă a albinelor. Edit. Hellicon, Timişoara-România.

BUTLER C.G., CALLOW R.K. et JOHNSTON N.C. (1961) – The isolation and synthesis of queen substance, 9-oxodec-trans-2-enoic acid, a honey bee pheromone. Proc. Roy. Entomol. Soc., B 155, p. 417-432

BUTLER C,G, (1969) – Nest entrance marking with pheromones by honeybees. Anim.Behav. 17, p. 142-147

C~RNU I. şi colab. (1972) – Cercetări privind corelaţia dintre factorii meteorologici şi producţia de nectar la principalele specii melifere din ţara noastră. Lucrări ştiinţifice, vol. VIII I.C.P.A. Bucureşti-România

C~RNU I. (1980) – Flora meliferă. Edit. Ceres, Bucureşti-România

C~RNU I., ROMAN GH. (1986) – Din viața albinelor. Edit. Ceres, Bucureşti

CHAUVIN R. (1968) – Traite de biologie de l'abeille. Vol. I-V, Masson et C[ie], Paris – Franța.

CHAUVIN R., LAFARGE J.P., et SALIGOT J.P. (1984) – Identification chimique de substances de survie des abeilles isolées (acide azélique, acide pimélique). Comptes rendus de l'Academie des sciences, serie 3, Sciences de la vie, v. 299 (14), p. 603-606, Paris-France

CRANE Eva (1979) – Mierea. Edit. Apimondia, Bucureşti – România.

CRANZ G.V. (1978) – Manual of acarology. Editura Oregon State University Book Steves-U.S.A.

DADE H.A. (1962) – Anatomy and dissection of the honeybee. Bee Research Association, London.

EFTIMESCU Maria şi colab. (1982) – Influența vremii asupra producției de miere. Edit. Ceres, Bucureşti - România.

GONSALVES L.S., JONG D., MORSE R.A. (1985) – Varooza în Brazilia. Al XXX-lea Congres al Apimondiei, Nagoya – Japonia.

GRIFFITHS D.A., RITTER W. (1989) – Impactul acarianului Varroa jacobsoni asupra apiculturii mondiale şi măsurile care pot fi luate împotriva lui. Apiacta, 4, p. 97-108.

HANEL H. (1983) – Efect of J.H.III on reproduction of Varroa jacobsoni. Apidologie, 14 (2), p. 137-142.

HARTI D.L., FREIFELDER D., SNYDER L.A. (1988) – Basic Genetics Jones and Bartlett, Boston-USA.

HAYDAK M.H. (1961) – Influence of storage on the nutritive value of pollens for newly emerged honeybees. American Bee J., 101, p. 354-355.

HAYDAK M.H. (1967) – Bee nutrition and pollen substitutes. Apiacta 1, p. 3-8.

HAYDAK M.H. (1970) – Hrănirea albinelor. Articol preluat din Annual Review of Entomology. Apicultura. A.C.A. nr.6 şi 7 1972, Bucureşti – România.

HOPPE F., RITTER W. (1989) – Studiu asupra combaterii biotehnice a varroozei. Apiacta, 4, p. 116-120.

IALOMI}EANU M. (1987) – Polenul aliment-medicament, valoare biostimulentă şi teraputică. Edit. Apimondia, Bucureşti-România.

ILIEŞIU N. (1981) – Apilarnil. A.C.A. Edit. Apimondia, Bucureşti-România.

JONG D., MORSE R.A., EICKWORD G.C. (1982) – Mite pests of honey bee. Ann.Rev.Entomol., 27, p. 229-252.

KARLSON P., BUTENANDT A. et al. (1959) – Pheromones (etohormones) in insects, Annual Review of Entomology Sci. 115, p. 70-71.

KOCH W. (1989) – Infecții virale ale albinei melifere – legătura lor cu varrooza. Apiacta, 4, p. 109-115.

KOCH W., RITTER W. (1988) – Infecții bacteriene secundare ale albinei melifere Apis mellifera, cuazate de varrooză. Apiacta, 1, p.11-13.

KONSTANTINOVIC B., MLADENOVIC M. (1985) – Tratamentele termice aplicate albinelor împotriva acarianului Varroa jacobsoni. Al XXX-lea Congres al Apimondiei, Nagoya – Japonia.

KULINCEVIC J.M., RINDERER T.E. (1985) – Supraviețuirea diferită a coloniilor de albine infestate de Varroa jacobsoni şi creşterea de colonii rezistente. Al XXX-lea Congres al Apimondiei, Nagoya – Japonia.

LAURANT J.C., SANTAS L. (1987) – Etude du developpment larvaire de Varroa jacobsoni. Apidologie, 18 (1), p. 53-60.

LAZĂR ŞT. şi colab. (1991) – Efectul diferitelor modalități de hrănire stimulentă de primăvară asupra dezvoltării familiilor de albine şi nivelului productiv al acestora. Cercetări Agronomice în Molodova, Supliment, Iaşi – România, p. 175-178.

LAZĂR ŞT., TANASE M. (1991) – Importanța, locul şi rolul apiculturii ca alternativă la dezvoltarea agriculturii şi păstrarea echilibrului ecologic. Cercetări Agronomice în Molodova, Supliment, Iaşi – România, p. 167-174.

LAZĂR ŞT. (1992) – Apicultură-Sericultură. Curs Univ. Agr. Iaşi-România.

LAZĂR ŞT., TANASE D. (1993) – Communication by pherommones in the animal world. Lucrări ştiințifice, vol. 35, 36 – seria Zootehnie-Medicină veterinară. Univ. Agr. Iaşi-România, p. 3-9.

LAZĂR ŞT. şi colab. (1993) – L'influence de la serie de croissance et du nombre des larves introduites dans les familles starter et eleveuses sur le pourcentage d'acceptation et du poids de reignes au moment de l'eclosion. Lucrări ştiinţifice, vol. 35, 36 – seria Zootehnie-Medicină veterinară. Univ. Agr. Iaşi-România, p. 232-235.

LAZĂR ŞT. (1995) – Apicultura. Univ. Agr. Iaşi-România.

LAZĂR ŞT. şi colab. (1995) – Aspecte bioecologice ale acarianului Varroa jacobsoni şi impactul acestuia asupra apiculturii. Lucrări ştiinţifice, vol. 37, 38 - seria Zootehnie. Univ. Agr. şi Medicină veterinară Iaşi-România, p. 290-305.

LAZĂR ŞT. şi colab. (1995) – L'influence de l'age du transvasement des larves dans des alveoles sur la qualite des reines apreciees par le poids au moments de l'eclosion at la dynamique de la ponte apres l'accouplement. Lucrări ştiinţifice, vol. 37, 38 – seria Zootehnie. . Univ. Agr. şi Medicină veterinară Iaşi-România, p. 305-311.

LAZĂR ŞT., OPREA-CUZIC MARIANA (1997) – Investigaţii privind potenţialul melifer şi posibilităţilor de valorificare a resurselor melifere dintr-un masiv forestier. Lucrări ştiinţifice, vol. 39, 40 – seria Zootehnie. Univ. Agr. şi Medicină veterinară Iaşi-România, p. 302-309

LAZĂR ŞT. şi colab. (1999) – Aprecierea rezistenţei la iernare a famililor de albine întreţinute în diferite tipuri de stupi, în condiţiile podişului Moldovei. Lucrări ştiinţifice, vol. 41, 42 – seria Zootehnie. Univ. Agr. şi Medicină veterinară Iaşi-România, p. 340-346.

LAZĂR ŞT. şi colab. (1999) – Consideraţii privind particularităţile ereditare şi ale variabilităţii albinei melifere. Lucrări ştiinţifice, vol. 41, 42 – seria Zootehnie. . Univ. Agr. şi Medicină veterinară Iaşi-România, p. 332-340.

LAZĂR ŞT., DOLIŞ M. (1999) – Investigaţii privind determinarea resurselor şi a potenţialului melifer din arealul ocolului silvic Ciurea-Iaşi. Lucrări ştiinţifice, vol. 41, 42 – seria Zootehnie. Univ. Agr. şi Medicină veterinară Iaşi-România, p. 346-352.

LAZĂR ŞT., DOLIŞ M. (1999) – Rolul feromonilor în viaţa coloniei de albine. Lucrări ştiinţifice, vol. 41, 42 – seria Zootehnie. Univ. Agr. şi Medicină veterinară Iaşi-România, p. 346-352.

LAZĂR ŞT. (2002) – Bioecologie şi tehnologie apicolă. Edit. Alfa, Iaşi, România.

LEVIN M.D., WELLER G.D. (1989) – Rolul insectelor polenizatoare în asigurarea producţiei mondiale de alimente. Apiacta, A, p. 11-15.

LEVIN M.D., WELLER G.D. (1989) – Rolul albinei melifere în producţia de alimente. Apiacta, 3, p. 65-69.

LOUVEAUX J. (1987) – Albinele şi creşterea lor. Edit. Apimondia, Bucureşti-România.

MĂLAIU A. (1971) – Stupăritul. Edit. Ceres, Bucureşti-România.

MĂNISOR MARIA, HOCIOTĂ ELENA (1978) – Baza meliferă. A.C.A. Redacţia publicaţiilor apicole, Bucureşti-România.

MĂRGHITAŞ L.A. (1995) – Creşterea albinelor. Edit. Ceres Bucureşti-România.

MĂRGHITAŞ L.A. (1997) – Albinele şi produsele lor. Edit. Ceres, Bucureşti-România.

MÂRZA E., NICOLAIDE N. (1990) – Iniţiere şi practică în apicutlură. Redacţia de propagandă tehnică apicolă, Bucureşti-România.

MAUL V. (1983) – Empfehlungen zur Metodik der Varroa – Elimination mittels Bannwabenverfahren aus Arbeiterbrut. Allg. Dtsh. Imkerztg., 6, p. 179-184.

MIHĂIESCU I. şi colab. (1993) – Produse noi folosite experimental în prevenirea, combaterea şi tratamentul sindromului de depopulare a familiilor de albine din România. Rev. de Med.vet. şi Creşterea anim. nr. 8-12, Bucureşti-România.

MIKAWA F. (1987) – Studii despre eradicarea acarianului Varroa jacobsoni. Al XXX-lea Congres al Apimondiei, Nagoya – Japonia.

MILOIU I. (1988) – Iernarea familiilor de albine. A.C.A. Redacţia publicaţiilor apicole, Bucureşti-România.

MILOIU I. (1990) – Hrănirea albinelor. A.C.A. Redacţia publicaţiilor apicole. Bucureşti-România.

MORSE R.A. (1975) – Bee and bee – keeping. Cornell University Press, Ithaca, New York, p. 295.

OGRADĂ I. (1986) – Bolile şi dăunătorii albinelor. Edit. Apimondia, Bucureşti-România.

OPRIŞ T. (1987) – Bios. Vol.2. Edit. Albatros, Bucureşti – România.

PAIN J., ROGER B. (1978) – Rytme circadian des acides ceto-9-décene-2 oïque phéromone de la reine, et hydroxy – 10 – décène – z – oïque, des ouvrieres d'abeilles. Apis mellifera ligustica S., Apidologie, 9 (4) p. 263-272.

PHILIPPE J.M. (1994) – Le guide de l'apiculteur Edisud Aix-en-Provence, France.

PIMENTEL D. (1989) – Apicultura intensivă şi mediul înconjurător în căutarea de alternative. Apiacta, 1, p. 51-54.

POP C.E. şi colab. (1978) – Apicultura şi sericicultura. Edit. Didactică şi Pedagogică Bucureşti-România.

PROST-JEAN P., (1987) – Apiculture. Edit. Lavoisier, Paris-France.

PUŞCĂ-HOREANGA V. (1972) – Contribuții la îmbunătățirea tehnicii de creştere şi la stabilirea calității mătcilor produse în pepinieră. Teză de doctorat, I.B.N.A. Bucureşti-România.

RAMIREZ W. (1988) – Se poate combate acarianul Varroa cu "praf"? Apiacta, 4, p. 2-5.

RENNER M. et VIERLING G. (1977) – Die Rolle des Taschendrusenpheromons beim Hochzeitsflug der Bienenköningin. Behavioral Ecology and Sociology, 2, p. 329-338.

RUTTNER F. (1976) - ~nsămânțarea artificială a mătcii. Edit. Apimondia, Bucureşti-România.

RUTTNER F. (1980) – Creşterea mătcilor. Baze biologice şi indicații tehnice. Edit. Apimondia, Bucureşti-România.

RUTTNER F., HESSE B. (1981) – Race specific differences in the development of the ovaries and eggalying by queenless worker honeybees. Apidologie, 12 (2), p. 159-183. VELTHUIS H.H.W. (1976) – Egg laying agression and dominance in bees. Proc. XV. Intern. Congress Entom. Washington, p. 346-449.

RUTTNER F., KOENIGER N., RITTER W. (1980) – Butstop und Brutontnohme. Allg. Dtsch. Imkerztg, 14 (5), p. 159-160.

SERRA BONVENI, J. (1986) – La cristalization du miel. Facteurs qui l'affectent. Bull. Tech. Apic., 54. 13 (1) p.38-48.

SNOGRASS R.E. (1956) – Anatomy of the honeybee. Cornell Univ. Press.
SPĂTARU CARMEN LIA şi colab. (1983) – Apicultură şi Sericultură. Editura Didactică şi Pedagogică Bucureşti – România.
SPATARU CARMEN LIA şi colab. (1981) – Tehnologia creşterii şi exploatării albinelor. A.C.A. Redacția publicațiilor apicole, Bucureşti-România.
SULIMANOVIC D. (1985) – Cercetări asupra biologiei acarianului Varooa jacobsoni şi de combatere a varroozei. Al XXX-lea Congres al Apimondiei, Nagoya – Japonia.
VOLCINSCHI TR. (1988) – Ceara. Redacția şi propagandă agricolă, Bucureşti
WINSTON L.M. (1993) – La biologie de l'abeille. Frison-Roche, Paris – France.
*** **(1986)** – Manualul apicultorului. A.C.A. Edit. Apomondia, Bucureşti-România.
*** **(1989)** – Produsele stupului. Hrană, sănătate, frumusețe. Edit. Apimondia, Bucureşti-România.
*** **(1990)** – Din tainele stupului. Propolisul. Edit. Apimondia, Bucureşti-România.

CUPRINS